

Université de Montréal

Associations entre les habitudes de vie et les problèmes intériorisés à l'enfance :
une analyse de profils latents

Par
Arianne Imbeault

École de psychoéducation, Faculté des arts et des sciences

Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade de
maîtrise en psychoéducation, option mémoire et stage

Août 2020

© Arianne Imbeault 2020

Résumé

Contexte. Selon les directives de Mouvement 24 heures adoptées par le gouvernement du Canada, l'équilibre de trois habitudes de vie (activité physique, temps d'écran et sommeil) serait la clé pour une meilleure santé physique et psychologique. Plusieurs enfants ne respecteraient pas ces directives. L'adoption d'habitudes de vie problématiques à l'enfance serait liée prospectivement, entre autres, à l'apparition de problèmes intériorisés. Inversement, il semblerait que les problèmes intériorisés soient également associés prospectivement à l'adoption d'habitudes de vie problématiques à l'enfance. Bien que la tendance soit à considérer les habitudes de vie de façon conjointe, très peu d'études ont fait cet exercice. De plus, très peu d'études longitudinales ont vérifié les liens entre les problèmes intériorisés et les habitudes de vie à l'enfance. **Objectifs.** (1) Identifier les profils d'habitudes de vie à 10 ans en utilisant des indicateurs d'activité physique, de temps d'écran et de sommeil. (2) Examiner si les problèmes intériorisés à 8 ans prédisent l'appartenance aux profils d'habitudes de vie. (3) Examiner si les enfants qui composent chacun des profils d'habitudes de vie se distinguent en termes de problèmes intériorisés à 12 ans. **Méthode.** Les données utilisées sont celles de l'Étude longitudinale du développement des enfants du Québec. L'échantillon utilisé pour dériver les profils est composé de 1334 enfants. Les habitudes de vie à 10 ans ont été rapportées par les mères. Les problèmes intériorisés à 8 ans ont été rapportés par les mères et les enseignants, puis par les enfants à 12 ans. Ces données ont été collectées par questionnaires. Les profils ont été dérivés empiriquement par une analyse de profils latents. Des régressions logistiques multinomiales et des analyses de covariance ont été faites pour tester les associations entre les problèmes intériorisés et les profils. **Résultats.** Quatre profils ont été trouvés : (1) Habitudes de vie équilibrées (43 %), (2) Habitudes de vie moyennes (38 %), (3) Habitudes de vie inactives (15%) et Habitudes de vie très inactives (4 %). Les problèmes intériorisés à 8 ans ne prédisent pas l'appartenance aux profils d'habitudes de vie à 10 ans. Toutefois, l'appartenance au profil Habitudes de vie très inactives prédit un niveau élevé de sentiments dépressifs à 12 ans à comparer aux enfants du profil Habitudes de vie équilibrées. **Implications.** Les programmes gouvernementaux comme le Mouvement 24 heures visant à augmenter le niveau d'activité physique et à réduire le temps d'écran chez les jeunes seraient bénéfiques pour leur bien-être psychologique. Par ailleurs, l'ajout d'une composante d'activité physique aux programmes visant à diminuer les sentiments dépressifs chez les jeunes serait à encourager.

Mots clés : Habitudes de vie, problèmes intériorisés, enfance, analyse de profil latent

Abstract

Context. According to the *24-Hour Movement* guidelines adopted by the government of Canada, a balanced lifestyle regarding physical activity, screen time, and sleep is essential for a better physical and psychological health. Many children do not follow these guidelines. The adoption of an unhealthy lifestyle in childhood is prospectively linked, among other things, to internalizing problems such as depressive symptoms and anxiety. Conversely, internalizing problems are also prospectively associated with an unhealthy lifestyle in childhood. Very few studies have examined the specific effects of physical activity, screen time, and sleep when modelled jointly. In addition, very few longitudinal studies have examined the links between internalizing problems and lifestyle in childhood.

Objectives. (1) To identify lifestyle profiles at 10 years old using indicators of physical activity, screen time, and sleep. (2) To examine the association between internalizing problems (depressive symptoms and anxiety) at 8 years old and lifestyle profiles membership at 10 years old. (3) To compare children according to profile membership in order to examine the differences in terms of internalizing problems at 12 years old.

Method. Data are from the Québec Longitudinal Study of Child Development. The sample used to derive lifestyle profiles at age 10 included 1334 children. Physical activity, screen time and sleep were reported by mothers. Internalizing problems at age 8 were reported by mothers and teachers, then by children at age 12. All data were collected by questionnaires. The profiles have been derived empirically by a latent profile analysis. Multinomial logistic regressions and covariance analysis were conducted to test the associations between internalizing problems and profiles.

Results. Four lifestyle profiles at age 10 were found among our sample: (1) Balanced lifestyle (43 %), (2) Average lifestyle (38 %), Inactive lifestyle (15 %), and Very inactive lifestyle (4 %). Internalizing problems at age 8 did not predict profile membership, whereas, children in the Very inactive lifestyle profile had significantly more depressive symptoms at age 12 compared to children in the Balanced lifestyle.

Implications. In line with our hypothesis, children with an inactive lifestyle in childhood are at risk of elevated depressive symptoms in early adolescence. Therefore, governmental programs such as the *24-Hour Movement* which aim to increase the levels of physical activity and decrease screen time in youth are beneficial for their psychological well-being. Furthermore, a physical activity component should be added to programs that aim to reduce depressive symptoms in youth.

Keywords: lifestyle, internalizing problems, childhood, latent profile analysis

Table des matières

Liste des tableaux.....	vi
Liste des figures.....	vii
Remerciements.....	viii
Introduction.....	1
Contexte théorique.....	3
Activité physique.....	3
Comportements sédentaires et temps d'écran.....	4
Sommeil.....	4
Difficultés émotionnelles et comportementales.....	5
Sentiments dépressifs et anxiété.....	5
Relations entre les habitudes de vie et les problèmes intériorisés.....	6
Approche centrée sur la personne et profils d'habitudes de vie.....	13
Limites des études disponibles et rationnel de la présente étude.....	17
Objectifs, devis, questions de recherche et hypothèses.....	18
Méthode.....	21
Participants et procédure.....	21
Mesures.....	21
Prédicteurs et variables de contrôle à 8 ans.....	21
Conséquences à 12 ans.....	23
Habitudes de vie à 10 ans.....	23
Stratégie analytique.....	24
Résultats.....	27
Analyses préliminaires.....	27
Analyses de profils latents.....	30
Associations entre les problèmes intériorisés à 8 ans et les profils d'habitudes de vie à 10 ans.....	35
Comparaison des profils d'habitudes de vie à 10 ans selon les scores moyens de problèmes intériorisés mesurés 12 ans.....	37
Discussion.....	41
Profils d'habitudes de vie.....	41
Problèmes intériorisés à 8 ans et profils d'habitudes de vie à 10 ans.....	46
Profils d'habitudes de vie à 10 ans et problèmes intériorisés à 12 ans.....	48

Forces et limites de l'étude.....	50
Implications pratiques.....	52
Conclusion.....	53
Références.....	55

Liste des tableaux

<i>Tableau 1.</i> Matrice de corrélation des variables du modèle.....	28
<i>Tableau 1.</i> Matrice de corrélation des variables du modèle (suite).....	29
<i>Tableau 2.</i> Indices d'adéquations des modèles de profils latents d'habitudes de vie à 10 ans.....	31
<i>Tableau 3.</i> Probabilité de classification des individus selon leur appartenance aux profils a postériori.	32
<i>Tableau 4.</i> Moyenne des indicateurs par profil.....	33
<i>Tableau 5.</i> Régression logistique multinomiale de l'effet des prédicteurs à 8 ans sur les profils d'habitudes de vie à 10 ans.....	38
<i>Tableau 5.</i> Régression logistique multinomiale de l'effet des prédicteurs à 8 ans sur les profils d'habitudes de vie à 10 ans (suite).....	39
<i>Tableau 6.</i> Test de différences de moyennes non-standardisées des sentiments dépressifs et de l'anxiété à 12 ans par profils d'habitudes de vie.....	40

Liste des figures

<i>Figure 1.</i> Modèle d'analyse de profil latent.....	20
<i>Figure 2.</i> Tracé en coude des indices d'adéquation AIC, BIC et ABIC pour les modèles d'un à sept profils.....	32
<i>Figure 3.</i> Moyennes standardisées des habitudes de vie par profil.....	35
<i>Figure 4.</i> Moyennes standardisées des problèmes intériorisés à 12 ans par profil d'habitude de vie à 10 ans.....	36

Remerciements

La rédaction de ce mémoire a été possible avec le soutien de plusieurs personnes inspirantes. Premièrement, j'aimerais remercier mon directeur M. Frédéric N. Brière qui m'a encouragé et aidé à écrire un mémoire à la hauteur de mes capacités. De par sa personnalité, son intelligence et son professionnalisme, M Brière a été un excellent directeur. Fred était une personne exceptionnelle autant au plan professionnel que personnel, il a laissé sa marque à l'École de psychoéducation. Nous garderons tous un souvenir positif des précieux moments passés en sa compagnie.

J'aimerais également remercier mon directeur M Julien Morizot qui n'a pas hésité à superviser mon mémoire en remplacement de M Brière. Ses bons conseils ont été d'une grande aide.

J'aimerais remercier mes enfants, Édouard et Mortimer. Ces deux êtres extraordinaires sont ma plus grande motivation à me dépasser. Leur présence m'aide à garder un équilibre entre le travail et les moments ludiques. J'aimerais remercier Guillaume pour son soutien, son intérêt pour mes recherches et surtout pour nos multiples discussions sérieuses et moins sérieuses à propos de statistiques.

Pour terminer, j'aimerais remercier mes collègues de laboratoire, Fatima, Rocio et Gab. Elles ont été des collègues formidables dans les moments heureux et soutenantes dans les moments difficiles. Aussi, j'aimerais souligner les bons moments passés avec Gab; son énergie contagieuse, ses conseils, son aide et son écoute font d'elle une collègue hors du commun!

Introduction

Les recommandations canadiennes ont récemment adopté les directives du *Mouvement 24 heures* (Société canadienne de physiologie de l'exercice [SCPE], 2020). Celles-ci stipulent que les activités sédentaires notamment le temps d'écran, l'activité physique et le sommeil sont trois habitudes de vie interreliées. Plus spécifiquement, considérant qu'une journée comporte un nombre fixe d'heures, le temps passé à pratiquer l'une de ces trois habitudes de vie réduit le temps disponible pour les autres activités. Par conséquent, l'équilibre du temps consacré à chacune de ces habitudes de vie est primordial afin de maintenir une bonne santé physique et psychologique (ParticipACTION, 2019). Les principes du Mouvement 24 heures font écho à ceux du *Positive Youth Development* (Lerner, 2017). En effet, cette théorie, utilisée autant dans les milieux cliniques qu'académiques, stipule que les jeunes se développent à leur plein potentiel à travers les expériences positives vécues avec leur environnement. Plus spécifiquement, ce serait, entre autres, par l'entremise d'activités enrichissantes faites auprès de pairs et d'adultes prosociaux que les jeunes se développeraient. Ainsi, l'augmentation du temps consacré aux activités physiques donnant à l'enfant l'opportunité de se réaliser et de créer des liens avec des pairs et des adultes prosociaux, la diminution des temps d'écran où l'enfant est seul et inactif ainsi que la promotion d'heures de sommeil optimales permettant d'être reposé et disponible aux apprentissages sont toutes des stratégies encouragées autant par le Mouvement 24 heures que par le *Positive Youth Development* (Lerner, 2017; ParticipACTION, 2019). Or, plusieurs enfants ne respecteraient pas les directives canadiennes en matière d'activité physique, de temps d'écran et de sommeil (ParticipACTION, 2018). Cette situation serait préoccupante considérant que l'adoption d'habitudes de vie problématiques serait associée à des difficultés physiques et psychologiques. En ce sens, les enfants qui font peu d'activité physique, qui passent beaucoup de temps devant les écrans et qui dorment peu seraient plus à risque de développer des difficultés telles que de l'obésité, de diabète type 2, une faible estime de soi, des problèmes intériorisés, des difficultés scolaires et de l'agressivité (Biddle et Asare, 2011; Nguyen et al., 2016; Smaldone et al., 2007; Tremblay et al., 2010). Le risque de développer des sentiments dépressifs et de l'anxiété semble plus saillant, car contrairement aux autres difficultés recensées, celles-ci sont associées à chacune des trois habitudes de vie lorsqu'elles sont examinées de manière distincte (Alfano et al., 2009; Biddle et Asare, 2011; Grøntved et al., 2015). Or, contrairement à la tendance actuelle qui est de considérer les habitudes de vie de façon conjointe, la majorité des études antérieures ont vérifié les habitudes de vie seule ou par paire. Très peu d'études ont vérifié les interrelations entre l'activité physique, le temps d'écran et le sommeil à l'enfance tel que suggéré par le *Mouvement 24 heures*. De plus, les études qui ont vérifié les liens entre les habitudes de

vie et les problèmes intériorisés (sentiments dépressifs et anxiété) sont majoritairement transversales, la direction de ceux-ci demeure floue. En ce sens, ces études transversales ne permettent pas de déterminer si l'adoption d'habitudes de vie problématiques précède les problèmes intériorisés ou, à l'inverse, si les problèmes intériorisés précèdent l'adoption d'habitudes de vie problématiques. Par conséquent, la présente étude a pour but de considérer conjointement l'activité physique, le temps d'écran et le sommeil pour vérifier s'il existe des patrons d'habitudes de vie à l'enfance. Elle vise également à vérifier si les problèmes intériorisés prédisent l'appartenance à certains profils d'habitudes de vie, puis si l'appartenance à certains profils prédit des niveaux plus élevés de problèmes intériorisés subséquents.

Contexte théorique

Activité physique

Le terme activité physique désigne toutes activités aérobiques d'intensité modérée à élevée. Une activité physique est considérée modérée lorsque la personne sue un peu et est essoufflée, mais demeure capable de parler. L'intensité élevée serait atteinte lorsque la personne sue et est très essoufflée, elle ne peut donc plus parler. Le basketball libre ou avec un entraîneur, la course, la natation, etc. sont des exemples d'activités physiques d'intensité potentiellement modérée et élevée (Krug, Jordan, Mensink et al., 2013; ParticipACTION, 2019). Certains auteurs distinguent l'activité physique structurée (avec un entraîneur) de l'activité physique libre (Asfour et al., 2016; Findlay et al., 2010). Selon ces auteurs, ces deux types d'activité seraient qualitativement différents. En ce sens, l'activité physique structurée est faite en présence d'un adulte avec qui l'enfant peut créer des liens significatifs. De plus, la fréquence serait plus stable à court terme considérant qu'il s'agisse habituellement de pratiques prédéterminées à l'horaire (Asfour et al., 2016). D'autres auteurs argumentent que l'activité physique libre serait un meilleur indicateur de l'activité physique réelle. En effet, l'enfant aurait un plus grand contrôle sur le choix des activités physiques non structurées pratiquées, car elles nécessitent moins l'implication des parents. Ainsi, le niveau d'activité physique non structurée pratiqué aurait tendance à perdurer à travers le temps (Findlay et al., 2010).

Afin de favoriser une bonne santé mentale et physique, les recommandations canadiennes stipulent que les enfants âgés entre 5 et 17 ans devraient consacrer une heure par jour à faire de l'activité physique d'intensité élevée à modérée, que ce soit structuré ou non structuré (Société canadienne de physiologie de l'exercice, 2018). Toutefois, près de deux enfants sur trois ne feraient pas assez d'activité physique quotidiennement (ParticipACTION, 2018). Ce manque d'activité physique serait aussi néfaste pour la santé physique que celle psychologique. En effet, depuis quelques années on remarque une augmentation des maladies liées à l'inactivité physique telles que l'obésité, l'hypertension et le diabète de type 2 à l'enfance. Cette situation est critique considérant que par le passé, ces maladies apparaissaient beaucoup plus tard, soit à l'âge adulte (Nguyen et al., 2016). Concernant la santé psychologique, plusieurs études soutiennent que l'inactivité physique est liée à des difficultés telles que des sentiments dépressifs, de l'anxiété, une faible estime de soi, etc. (Biddle et Asare, 2011).

Comportements sédentaires et temps d'écran

Les comportements sédentaires représentent des activités dont la dépense énergétique est faible, par exemple la lecture, les jeux de société, les temps d'écran (télévision, ordinateur et jeux vidéo), etc. (Murdey et al., 2005). Les directives du Mouvement 24 heures définissent principalement les comportements sédentaires par du temps passé devant les écrans (SCPE, 2020). Plus spécifiquement, les directives stipulent que le temps passé devant les écrans ne doit pas dépasser les deux heures par jours et que les périodes prolongées assises devraient être évitées. Ainsi, il semble que pour le Mouvement 24 heures, le temps passé devant les écrans est précisément le comportement sédentaire à pratiquer dans les limites raisonnables. En cohérence avec les directives du Mouvement 24 heures, selon la recension de Tremblay et al. (2010), le temps d'écran prolongé serait une activité sédentaire néfaste autant pour la santé physique que psychologique des enfants. En effet, des temps d'écran de plus de deux heures par jour seraient associés à de l'obésité, de l'hypertension, des sentiments dépressifs, une faible estime de soi, un faible rendement scolaire, des problèmes d'agressivité, etc. (Grøntved et al., 2015; Tremblay et al., 2010). Or, environ un enfant sur deux passerait plus de deux heures par jour devant des écrans (ParticipACTION, 2018). De plus, cette situation serait alarmante considérant que le temps moyen total passé devant les écrans serait en augmentation. En effet, selon une étude de Bucksch, et al. (2016), entre 2002 et 2010, il y aurait eu une augmentation moyenne de plus d'une heure et 30 minutes de temps d'écran durant la semaine et de plus de deux heures durant le week-end. Il est donc possible qu'une augmentation des temps d'écran entraîne aussi une augmentation des problèmes qui y sont liés.

Sommeil

Le sommeil consiste au temps total passé à dormir durant une nuit. Les recommandations canadiennes suggèrent qu'un enfant âgé entre 5 et 17 ans devrait dormir entre neuf et 11 heures par nuit (Société canadienne de physiologie de l'exercice, 2018). Actuellement, un enfant sur quatre ne dormirait pas assez (ParticipACTION, 2018). Cette situation serait également préoccupante considérant que le manque de sommeil serait associé à des difficultés scolaires, des sentiments dépressifs et de l'anxiété (Alfano et al., 2009; Cappuccio, et al., 2008; Smaldone et al., 2007).

L'équilibre entre les temps d'écran, la pratique d'activité physique et le sommeil favoriserait une meilleure santé physique et psychologique à l'enfance. À l'inverse, un déséquilibre augmenterait le risque que l'enfant développe d'autres problématiques associées. De ces problématiques, l'anxiété et

les sentiments dépressifs seraient particulièrement saillants. En effet, le non-respect des recommandations canadiennes de chacune des habitudes de vie serait associé à un risque accru de sentiments dépressifs et de l'anxiété. Ainsi, il semble y avoir un lien entre le déséquilibre des habitudes de vie et les sentiments dépressifs et l'anxiété à l'enfance.

Difficultés émotionnelles et comportementales

Une catégorisation des difficultés comportementales largement utilisée est celle d'Achenbach et Edelbrock (1978). Cette catégorisation stipule que les difficultés comportementales à l'enfance seraient divisées en deux grands regroupements, soient les problèmes intériorisés et les problèmes extériorisés (Cohen et al., 1985). Les problèmes extériorisés sont un regroupement de difficultés comportementales dirigées vers l'extérieur. Il s'agit de comportements facilement décelables par autrui. Par exemple, l'impulsivité, l'agressivité, l'opposition, la délinquance, etc. font partie des problèmes extériorisés (Cohen et al., 1985). Les problèmes intériorisés sont une catégorie qui regroupe plusieurs difficultés émotionnelles et comportementales dirigées vers soi. Il s'agit de difficultés qui sont plus difficilement décelables par autrui. Dans cette catégorie, on retrouve les sentiments dépressifs, l'anxiété, le retrait social, la timidité, la somatisation, etc. (Achenbach et McConaughy, 1992). Plusieurs difficultés font partie des problèmes intériorisés, toutefois, de par leur forte prévalence les deux principales sont les sentiments dépressifs et l'anxiété (Piché et al., 2017).

Sentiments dépressifs et anxiété

Les troubles dépressifs à l'enfance auraient une prévalence qui se situerait entre 0,7% et 11,3% (Piché et al., 2017). Ils se manifesteraient par de la tristesse, de l'irritabilité, un manque d'énergie, une faible concentration, etc. (American Psychiatric Association, 2013). Pour leur part, les troubles anxieux à l'enfance seraient également une problématique considérable, car leur prévalence se situerait entre 2,9% et 33% (Piché et al., 2017). L'anxiété se définirait par de la peur, de l'inquiétude, de la crainte et parfois des maux physiques tels que des problèmes d'estomac (American Psychiatric Association, 2013). Les troubles dépressifs et anxieux apparaîtraient aussi tôt qu'à l'âge de 6 ans (Piché et al., 2017). De plus, le risque de récurrence des sentiments dépressifs serait très élevé, soit de 67% dans les quatre à cinq ans suivants l'apparition des premiers symptômes dépressifs (Kessing et al., 2018). Aussi, les sentiments dépressifs et l'anxiété sous-cliniques auraient tendance à s'aggraver à travers le temps pour devenir des troubles cliniques chez certains individus (Garber, 2009; Zalta, 2011). Par ailleurs, selon Piché et al. (2017), les enfants qui ont des symptômes de dépression et d'anxiété sous-cliniques

vivent aussi une grande détresse psychologique. La prévalence des troubles dépressifs et de l'anxiété serait donc probablement beaucoup plus élevée si elle incluait ces jeunes présentant des symptômes sous-cliniques. Les sentiments dépressifs et l'anxiété, qu'ils soient à un niveau clinique ou sous-clinique, seraient associés à des conséquences ultérieures déplorables telles qu'une faible performance académique, le risque élevé de décrochage scolaire, la consommation de drogues, les difficultés sociales et familiales, etc. (Gouvernement du Québec, 2019; McGorry et al., 2004; Mesman et al., 2001; Reinherz et al., 1999). Il est donc important d'intervenir tôt dans le développement de ceux-ci d'une part pour éviter que les symptômes ne s'aggravent et, d'autre part, pour diminuer le risque d'apparition de problématiques graves associées (Garber, 2009; Zalta, 2011).

Relations entre les habitudes de vie et les problèmes intériorisés

Les études transversales disponibles indiquent qu'il existe des liens entre les habitudes de vie et les problèmes intériorisés à l'enfance. En effet, la pratique fréquente d'activité physique serait associée à moins de problèmes intériorisés (Biddle et Asare, 2011), alors que le temps prolongé passé devant des écrans (plus de deux heures par jour) et les difficultés de sommeil seraient associés à un niveau plus élevé de problèmes intériorisés (Cao et al., 2011). Plusieurs explications conceptuelles potentielles pourraient en partie expliquer ces liens. Premièrement, il est possible que les habitudes de vie problématiques causent une augmentation du risque d'apparition des problèmes intériorisés à l'enfance. Cela serait expliqué par un modèle biologique. En ce sens, le temps passé devant les écrans et le manque de sommeil seraient associés à une activation du système nerveux sympathique (Buckley et Schatzberg, 2005; Lissak, 2018). Le système nerveux sympathique est un système qui s'active en réponse à un stress perçu. Il met la personne en état d'alerte par le déclenchement d'une série de réactions physiologiques telles que l'augmentation de l'adrénaline et de la noradrénaline, une augmentation de la pression artérielle et de la sudation, etc. Cet état d'alerte prépare la personne à faire face au stress (Nestler et al., 2001). En plus d'être associés à une activation du système nerveux sympathique, le temps d'écran et le manque de sommeil seraient interreliés. En effet, le temps d'écran retarderait l'endormissement de par l'état d'alerte qu'il occasionne (Cheung et al., 2017; Lin et al., 2014; Lissak, 2018). À l'inverse, la fatigue occasionnée par le manque de sommeil augmenterait le temps passé devant les écrans (Lissak, 2018). Qui plus est, la fatigue et le temps d'écran sont associés à la pratique moins fréquente d'activité physique, alors que celle-ci serait une régulatrice naturelle du stress (aan het Rot et al., 2009; McKnight-Eily et al., 2011; Pearson et al., 2014). Le système nerveux sympathique des enfants qui dorment moins, qui passent plus de temps devant les écrans et qui font peu

d'activité physique serait fréquemment activé. Cette suractivation serait associée, à long terme, à un dérèglement de la réponse au stress. Ainsi, la personne a de la difficulté à se réguler. Ce dérèglement provenant de l'adoption d'habitudes de vie problématiques serait un précurseur au développement de sentiments dépressifs et d'anxiété (Pariante et Lightman, 2008).

Seulement quelques études longitudinales ont vérifié le lien prospectif entre les habitudes de vie et les problèmes intériorisés avant l'âge adulte. Selon celles-ci, la pratique d'activité physique serait associée à moins d'anxiété et de sentiment dépressifs subséquents (Biddle et Asare; 2011; Brière et al., 2019; Stavrakakis et al., 2012), alors que des temps prolongés passés devant les écrans seraient associés à une augmentation des sentiments dépressifs (Grøntved et al., 2015; Primack et al., 2009). Concernant le lien entre le temps passé devant les écrans et l'anxiété, aucune étude longitudinale n'a été recensée. Quelques études ont examiné le lien entre la durée du sommeil et les problèmes intériorisés chez les jeunes. Il semblerait qu'une durée de sommeil plus courte est associée prospectivement à des sentiments dépressifs et de l'anxiété, et ce, sur une courte période de temps (en une journée) ainsi que sur une période plus longue (quelques années) (El-Sheikh et al., 2013; Kelly et El-Sheikh, 2014; Peltz et al., 2018).

Une deuxième position conceptuelle possible serait que le lien entre les problèmes intériorisés et les habitudes de vie problématiques soit inverse. En ce sens, un enfant ayant des problèmes intériorisés serait plus enclin à adopter des habitudes de vie problématiques. Le lien serait expliqué par les symptômes mêmes des problèmes intériorisés, car ceux-ci augmenteraient la propension des jeunes à adopter des habitudes de vie problématiques. Par conséquent, un enfant ayant des symptômes de sentiments dépressifs tels que le manque d'énergie, le retrait, l'évitement social et les maux physiques pourraient diminuer d'une part la pratique d'activité physique et, d'autre part, encourager à passer plus de temps devant des écrans. De plus, les difficultés de sommeil accompagnant les problèmes intériorisés, la rumination et les pensées récurrentes peuvent aussi nuire au sommeil de l'enfant (American Psychiatric Association, 2013; Cohen et al., 1985). Ainsi, les symptômes associés aux problèmes intériorisés pourraient être précurseurs d'habitudes de vie problématiques.

De manière générale, le lien entre les problèmes intériorisés et les habitudes de vie subséquentes chez les jeunes semble beaucoup moins étudié que le lien inverse. Trois études longitudinales ont examiné le lien entre les sentiments dépressifs et la pratique d'activité physique subséquente (Brière et

al., 2019; Gunnell et al., 2016; Stavrakakis et al., 2012). Deux de ces études suggèrent qu'un plus haut niveau de sentiments dépressifs serait associé à la pratique moins fréquente d'activité physique ultérieure (Gunnell et al., 2016; Stavrakakis et al., 2012), alors qu'une étude n'a pas trouvé de lien (Brière et al., 2019). Les résultats des études sur cette relation sont contradictoires. Brière et al. (2019) et Gunnell et al. (2016) ont vérifié si l'anxiété est associée à la pratique d'activité physique subséquente. Cette relation s'est également révélée non significative. Plusieurs études ont trouvé un lien transversal positif entre les problèmes intériorisés et les temps d'écran prolongés (Allen et al., 2019; Biddle et Asare, 2011). Cependant, une seule étude longitudinale a été recensée. Selon Gunnell et al. (2016), un plus haut niveau d'anxiété serait associé à des temps prolongés passés devant des écrans ultérieurs. Par ailleurs, selon les mêmes auteurs, le lien entre les sentiments dépressifs et les temps prolongés d'écrans ne serait pas significatif. En ce qui a trait au lien entre les problèmes intériorisés et le sommeil subséquent, quelques études prospectives ont trouvé que les sentiments dépressifs et l'anxiété seraient associés à un sommeil significativement plus court (Bai et al., 2020; Kelly et El-Sheikh, 2014).

Une troisième position conceptuelle serait que l'adoption des habitudes de vie problématiques et le développement des problèmes intériorisés seraient sous-tendus par des facteurs explicatifs communs préexistants. Ainsi, ces facteurs augmenteraient le risque d'apparition de ces deux problématiques de façon simultanée. L'impact de ces facteurs communs pourrait être expliqué par une approche multifactorielle. En effet, cette approche stipule que des facteurs individuels et environnementaux pourraient avoir une incidence sur le développement de difficultés générales (Chicetti et al. 1994; Vasey et al., 2001). Ainsi, des caractéristiques à plusieurs niveaux, par exemple le sexe de l'enfant, le niveau de conflit au sein de sa famille, le statut socioéconomique de celle-ci, etc. seraient des facteurs compensatoires face aux difficultés, lorsqu'ils sont favorables. Toutefois, lorsqu'ils sont défavorables, ces facteurs peuvent agir en tant que facteurs de risque au développement de difficultés (Chicetti et al., 1994; Vasey et al., 2011). Il est possible qu'il y ait une multitude de facteurs associés à l'adoption d'habitudes de vie problématiques alors que d'autres seraient associés au développement de problèmes intériorisés. Or, il est aussi possible que certains facteurs soient associés à la fois à ces deux problématiques. Par conséquent, ces facteurs communs préexistants expliqueraient l'apparition de celles-ci. Un facteur individuel particulièrement saillant dans l'émergence des habitudes de vie problématiques et les problèmes intériorisés est le sexe de l'enfant (Piché et al, 2017; Telford et al., 2016). En ce qui concerne l'activité physique, des aspects environnementaux et physiologiques

pourraient expliquer les différences selon les sexes. En effet, les filles seraient moins encouragées par leur famille et leur école à pratiquer des activités physiques. De plus, elles auraient, de manière générale, moins d'attributs physiologiques favorables à la pratique d'activités physiques en termes de coordination yeux-mains, d'aptitudes cardio-respiratoires et de pourcentage de gras que les garçons. En retour, elles se sentiraient moins compétentes que les garçons à pratiquer de l'activité physique (Telford et al., 2016). D'ailleurs selon la littérature, les filles seraient de manière générale moins actives que les garçons (Telford et al., 2016). En ce qui a trait au temps passé devant des écrans et au sommeil, il y aurait peu de différences entre les sexes (Biddle et al., 2010, Knutson, 2005).

En ce qui a trait aux problèmes intériorisés, il semblerait que des aspects biologiques expliqueraient les différences entre les filles et les garçons. En effet, le système sympathique des filles serait activé plus rapidement et plus longtemps que les garçons. À long terme, cela augmenterait le risque de développer des problèmes intériorisés (Anxiety and depression association of America, 2018). Or, selon la littérature actuelle, les filles rapporteraient significativement plus d'anxiété et des sentiments dépressifs que les garçons (Piché et al., 2017). Ainsi, le sexe de l'enfant serait associé à la fois à moins d'activité physique et à un plus haut niveau de problèmes intériorisés.

Concernant les facteurs environnementaux, certains facteurs familiaux semblent avoir une incidence à la fois sur l'adoption d'habitudes de vie problématiques et sur le développement des problèmes intériorisés. L'enfant étant sous l'autorité de ses parents, les caractéristiques familiales joueraient un rôle important dans le choix de leurs activités. De plus, selon Cicchetti et al. (2014), les enfants provenant de familles vivant plusieurs stress seraient plus à risque de développer des problèmes intériorisés, car ils n'auraient pas la possibilité de s'appuyer sur leur famille lors de difficultés. Une première caractéristique familiale déterminante serait la structure familiale. En effet, elle jouerait un rôle clé dans l'adoption des habitudes de vie. En ce sens, une famille monoparentale aurait, de manière générale, moins de temps à consacrer à la supervision de leur enfant. Cela encouragerait ce dernier à la fois à adopter des comportements sédentaires et à diminuer les heures de sommeil (Quarmby et al. 2011; Troxel et al., 2014). La littérature actuelle confirme partiellement ces mécanismes. Elle stipule que les enfants provenant de familles non nucléaires dormiraient moins et passeraient plus de temps devant des écrans (Gorely et al., 2004; Paavonen et al., 2000). Toutefois, il n'y aurait pas de différence entre les enfants qui proviennent de familles nucléaires de ceux qui proviennent de familles non nucléaires concernant le nombre d'heures passées à pratiquer des activités physiques (Van der Horst et

al., 2007). Les enfants de familles non nucléaires seraient aussi plus à risque de développer des problèmes intériorisés. En effet, selon Lansford et al. (2006), les enfants de ces familles ne seraient pas en mesure de comprendre les causes de la séparation de leurs parents, ils auraient tendance à se blâmer eux-mêmes. Ils auraient aussi peur de l'abandon. Ces sentiments négatifs les mettraient à risque de développer des problèmes intériorisés, et ce, même à long terme (Lansford et al., 2016). La littérature scientifique confirme ces mécanismes; les enfants provenant de familles non nucléaires seraient significativement plus enclins à être anxieux et éprouver des sentiments dépressifs (Desrosiers, Cardin et Belleau, 2012).

Un deuxième facteur familial déterminant serait le fonctionnement familial. Ce concept se définirait, entre autres, par le niveau de communication, d'écoute et, à l'inverse, de conflit entre les membres de la famille (Pagani et al., 2008). Selon Loprinzi (2005), les parents de familles fonctionnelles seraient plus enclins à encourager leur enfant à pratiquer des activités physiques que les parents de familles dysfonctionnelles. En effet, les parents de familles fonctionnelles seraient portés à faire plus d'activité physique et moins d'activités sédentaires, car ils auraient une meilleure connaissance des biens-faits d'un mode de vie actif. Aussi, les parents de familles fonctionnelles adopteraient des attitudes positives et de soutien face aux activités physiques pratiquées par leur enfant. En retour, ces enfants de familles fonctionnelles seraient plus réceptifs face à ces pratiques parentales orientées vers les comportements actifs plutôt que sédentaires que les enfants de familles dysfonctionnelles. La littérature confirme partiellement ces mécanismes. En effet, les enfants provenant de familles dysfonctionnelles feraient moins d'activité physique et passeraient plus de temps devant les écrans que les enfants provenant de familles fonctionnelles (Loprinzi, 2005). En ce qui concerne le sommeil, des aspects du fonctionnement familial tels que le niveau de chaleur seraient associés à des heures de sommeil plus longues. Toutefois, d'autres aspects tels que le niveau de conflit intrafamilial ne seraient pas significativement liés au nombre d'heures dormies chez l'enfant. Ainsi, le lien entre le fonctionnement familial et le nombre d'heures de sommeil serait peu concluant (Adam et al., 2007). Or, très peu d'études ont examiné cette association, plusieurs autres études seront nécessaires pour avoir une meilleure confiance en ces résultats.

En termes de problèmes intériorisés, il semblerait que les enfants qui proviennent de familles dysfonctionnelles seraient plus à risque de développer ce type de problématique. En effet, de par une affectivité négative du parent, un climat négatif aurait davantage tendance à s'installer dans la famille.

Ce climat familial augmenterait le risque que l'enfant développe des problèmes intériorisés (Crawford et al., 2011). La littérature scientifique actuelle confirme cette proposition. Elle stipule que les enfants faisant partie de familles dysfonctionnelles auraient un plus haut niveau de problèmes intériorisés que ceux des familles fonctionnelles (Crawford et al., 2011).

Un troisième aspect familial pouvant sous-tendre l'adoption d'habitudes de vie problématiques et le développement de problèmes intériorisés serait le niveau de sentiments dépressifs de la mère. En ce sens, les sentiments dépressifs de la mère seraient associés à moins d'activité physique chez l'enfant. En effet, les mères ayant un haut niveau de sentiments dépressifs seraient plus enclines à être retirées socialement. Elles seraient donc plus craintives à laisser leur enfant expérimenter son environnement et les encourageraient moins à participer à des événements qui incluent plusieurs enfants tels que l'activité physique. Inversement, ces enfants seraient plus encouragés à faire des activités sédentaires à la maison telles que du temps d'écran (Lovejoy et al., 2000). Il semblerait que les sentiments dépressifs de la mère seraient également liés à des problèmes de sommeil chez l'enfant. Plusieurs hypothèses pourraient expliquer ce lien. Une première hypothèse serait que le niveau élevé de glucocorticoïdes dans le sang de la mère lors de sa grossesse altérerait le système circadien de l'enfant, ce qui amènerait des problèmes de sommeil ultérieurs (O'Connor et al., 2007; Nevarez et al., 2010). Une deuxième hypothèse serait que les difficultés de sommeil accompagnant les sentiments dépressifs de la mère nuiraient à sa capacité à répondre aux besoins de l'enfant, dont ses besoins de sommeil. Ainsi, cela altérerait la qualité du sommeil de l'enfant (Toffol et al., 2019). La littérature confirme ces liens. En effet, les enfants ayant eu une mère avec des sentiments dépressifs élevés feraient moins d'activité physique et passeraient plus de temps devant des écrans que ceux dont la mère avait moins de sentiments dépressifs (Fernald et al., 2008; Morrissey, 2013). Or, il faut être prudent avant de tirer des conclusions hâtives, car il y a encore très peu d'études sur le sujet et l'étude de Fernald et al. (2008) a été conduite sur un échantillon ayant un très faible statut socioéconomique. Concernant le sommeil, Toffol et al. (2019) ont trouvé que les sentiments dépressifs de la mère sont associés à un sommeil plus court chez l'enfant.

Concernant les problèmes intériorisés, il semblerait que les mères ayant un niveau de sentiments dépressifs élevé verraient davantage les tâches reliées aux soins de leur enfant comme un fardeau. Il est possible que ces mères passent moins de temps de qualité avec leur enfant, ce qui limiterait les possibilités d'apprentissage de stratégies d'auto-régulation. En retour, l'enfant serait plus porté à

développer des difficultés telles que des problèmes intériorisés (Wagner et Valdez, 2019). La littérature confirme ce lien, en effet, selon Wagner et Valdez (2019), les enfants de mère ayant un haut niveau de sentiments dépressifs auraient un plus haut niveau de problèmes intériorisés.

Une quatrième variable familiale déterminante dans l'adoption des habitudes de vie problématiques et du développement des problèmes intériorisés serait le revenu familial. En effet, selon La Torre et al. (2006), les enfants de familles à faibles revenus feraient, d'une part, moins d'activité physique et, d'autre part, adopteraient plus fréquemment des comportements sédentaires. Les auteurs stipulent que cette propension aux habitudes de vie problématiques provient du fait que, de manière générale, ces familles habitent des quartiers défavorisés. Dans ces quartiers, il y aurait un manque d'infrastructures propices à faire de l'activité physique, par exemple des équipes de sports communautaires, des parcs, etc. Toujours selon les mêmes auteurs, les familles ayant un faible statut socioéconomique seraient moins aux faits des bénéfices de pratiquer des activités physiques et de réduire les comportements sédentaires. Par ailleurs, il semble que les enfants de familles à faible statut socioéconomique seraient plus à risque de développer des difficultés de sommeil. Ces difficultés de sommeil découleraient de plusieurs facteurs associés au faible statut socioéconomique. Par exemple, les parents auraient, en plus forte proportion, des horaires de soir et de nuit. Ces horaires troubleraient les cycles d'éveil et de sommeil de l'enfant. De plus, ces enfants partageraient plus souvent leur chambre avec d'autres membres de la fratrie, cela entraînerait également des difficultés de sommeil. Aussi, de manière générale, les routines d'éveil et de sommeil des enfants de ces familles seraient moins stables menant à des heures irrégulières de coucher et de lever (Marco et al., 2012). Or, plusieurs études confirment ces liens. En effet, les enfants qui proviennent de familles à faible statut socioéconomique feraient moins d'activité physique, dormiraient moins longtemps et passeraient plus de temps devant les écrans (Hanson et Chen, 2007; Marco et al., 2012; Tandon et al., 2012).

En ce qui a trait aux problèmes intériorisés, les enfants qui proviennent de familles à faible statut socioéconomique seraient plus à risque de développer de telles difficultés. En effet, selon Murphy et al. (1991) les enfants qui vivent de multiples stress à long terme sont plus à risque de développer des sentiments dépressifs et de l'anxiété. La pauvreté et tous les facteurs qui l'accompagnent (p. ex. insécurité alimentaire et résidentielle, chômage des parents, etc.) seraient des éléments qui généreraient beaucoup de stress chez l'enfant. Ce dernier serait donc plus à risque de développer des difficultés psychologiques (Murphy et al., 1991; Wadsworth et Achenbach, 2005). La

littérature actuelle confirme ce lien; les enfants provenant de familles à faible statut socioéconomique seraient plus à risque de développer des problèmes intériorisés que ceux qui proviennent de familles à statut économique plus élevé (Wadsworth et Achenbach, 2005).

En somme, certaines caractéristiques individuelles et familiales telles qu’être de sexe féminin, provenir d’une famille à faible statut socioéconomique, non nucléaire, dysfonctionnelle et où la mère a un niveau élevé de sentiments dépressifs mettrait les enfants à risque d’une part d’adopter des habitudes de vie problématiques et d’autre part de développer des problèmes intériorisés. Ces facteurs seront contrôlés dans la présente étude.

Approche centrée sur la personne et profils d’habitudes de vie

La majorité des études antérieures ont été faites en utilisant une approche centrée sur les variables. Dans ces études, chacune des variables est constituée des scores de tous les participants sur les différentes variables considérées de façon indépendante. Dans les études centrées sur les variables, les estimés des relations représentent des agrégats statistiques moyens pour tous les individus d’un échantillon donné. Bien que fort utiles, de tels agrégats moyens ne nous renseignent pas sur les patrons de relations entre toutes les variables pour un individu ou un sous-groupe d’individus. Une façon de pallier cette limite est d’utiliser un type d’analyse centré sur la personne, notamment l’analyse de profil latent (Morin et Litalien, 2019). En effet, ce type d’analyse postule que les individus qui composent un échantillon (ou une population) peuvent se subdiviser en sous-groupes de personnes ayant des scores semblables à l’intérieur du même sous-groupe, mais des scores différents des personnes des autres sous-groupes. La classification d’individus semblables en sous-groupes permet de mieux comprendre leurs liens différentiels avec d’autres facteurs d’intérêt (Magnusson, 1998).

Tel que stipulé par le Mouvement 24 heures, l’activité physique, le temps d’écran et le sommeil seraient trois habitudes de vie interreliées. En ce sens, il est possible que les enfants qui sont peu actifs soient les mêmes qui dorment moins et qui passent beaucoup de temps devant les écrans. En effet, si un temps prolongé est passé devant les écrans, il reste moins de temps pour dormir et pratiquer des activités physiques. À l’inverse, si un enfant passe beaucoup de temps à faire de l’activité physique, il aura moins de temps à passer devant les écrans. De plus, nous savons que les enfants qui pratiquent de l’activité physique dorment mieux que ceux qui passent beaucoup de temps devant les écrans (Hale et Guan; 2015; Khan et al., 2015). Inversement, il est aussi possible que les enfants qui pratiquent plus

d'activité physique sont ceux qui passent moins de temps devant les écrans et qui dorment plus longtemps. Par conséquent, il est fort possible qu'il y ait des sous-groupes qui se distinguent à l'enfance de par leurs patrons communs en termes d'habitudes de vie, tel que postulé par l'approche centrée sur les personnes.

Quelques études ont vérifié si des patrons distincts d'habitudes de vie émergent à l'intérieur de leur échantillon. De ces études, certaines ont fait l'exercice en ajoutant des variables touchant la nourriture, par exemple, la consommation de fruits et légumes ou la consommation de boissons sucrées (Collese et al., 2019; Dumuid et al., 2017; Fernandez-Alvira et al., 2013, Magee et al., 2013; Nuutinen et al., 2017). Ces études peuvent être intéressantes à titre informatif, toutefois, il est fort possible que l'ajout des variables relatives à la nutrition modifie les sous-groupes trouvés. Ainsi, il est impossible de savoir ce que ces groupes seraient si les variables de nutrition n'étaient pas incluses dans le modèle. Or, dans ces études, on remarque que des niveaux élevés d'activité physique et de comportements sédentaires ne sont pas cooccurrents dans le même sous-groupe. Cela signifie que les jeunes actifs ne sont pas nécessairement ceux qui ont des niveaux élevés de comportements sédentaires et inversement. L'activité physique et les comportements sédentaires semblent donc être des aspects discriminants dans l'émergence de sous-groupes (Collese et al., 2019; Dumuid et al., 2017; Fernandez-Alvira et al., 2013, Magee et al., 2013; Nuutinen et al., 2017). En ce qui a trait au sommeil, dans certaines études, la durée du sommeil est significativement différente entre les groupes (Fernandez-Alvira et al., 2013; Magee et al., 2013; Nuutinen et al., 2017), alors que dans d'autres elle varie peu (Dumuid et al., 2017; Collese et al., 2019).

Un nombre très restreint d'études ont utilisé l'activité physique, le temps d'écran et le sommeil pour vérifier si des sous-groupes émergent lorsque ces variables sont considérées simultanément. Carson et al. (2015) ont fait l'exercice en utilisant les variables d'activité physique modérée, d'activité physique vigoureuse, de télévision, de jeux vidéo, d'Internet et de sommeil. Cette étude a été faite auprès d'un échantillon de jeunes âgés de 15 ans. En utilisant une analyse de classes latentes, les auteurs ont trouvé trois sous-groupes, soit les Actifs en santé (*Healthiest movers*) (37%) caractérisé par des jeunes qui font beaucoup d'activité physique vigoureuse et passent beaucoup de temps sur Internet; les Actifs qui passent du temps devant les écrans (*Active screenies*) (26%) caractérisé par des jeunes ayant un haut niveau d'activité physique modérée et vigoureuse, mais peu de temps d'écran et les Actifs qui ne sont pas en santé (*Unhealthiest movers*) (37%) composé de jeunes qui font très peu

d'activité physique modérée et vigoureuse ainsi que des niveaux moyens de télévision et d'Internet. Ainsi, on remarque que la variable du sommeil ne discrimine pas les groupes. Il semble que ce soit plutôt l'intensité de l'activité physique pratiquée et le type de temps d'écran qui discriminent les groupes.

Kantomaa et al. (2016) ont fait l'exercice auprès d'adolescents de 16 ans en utilisant une analyse de classes latentes. Pour dériver les groupes, les auteurs ont utilisé les variables d'activité physique, de fréquentation des clubs de sport, de télévision, d'ordinateur, de lecture, d'autres comportements sédentaires et de sommeil. Cinq groupes ont émergé, soit les Sédentaires qui regardent la télévision (*Sedentary TV viewers*) (45%) composé de jeunes qui passent beaucoup de temps devant des écrans, notamment la télévision et qui font peu d'activité physique; les Généralement inactifs (*Generally inactive*) (16%) composé de jeunes qui sont peu actifs et qui passent un temps considérable devant la télévision. Outre la télévision, ils ont peu de comportements sédentaires; les Modérément actifs qui font de la lecture (*Moderately active readers*) (12%) composé de jeunes qui sont modérément actifs (activité physique et club de sport), ils passent un temps considérable à lire, mais ont peu d'autres comportements sédentaires; les Actifs membres de clubs de sport (*Active sports clubbers*) (18%) composé de jeunes qui font beaucoup d'activité physique, ils sont membres de clubs de sport et ils passent aussi beaucoup de temps devant des écrans; les Généralement actifs (*Generally active*) (9%) qui inclut des jeunes actifs qui font partie de clubs de sport et qui passent un temps appréciable devant la télévision, mais qui ont très peu d'autres comportements sédentaires. On remarque que la variable de sommeil ne discrimine pas les groupes. Pour leur part, les variables d'activité physique et de participation à des clubs de sport discriminent les groupes. En effet, trois des cinq groupes incluent des jeunes actifs, dont deux de ces groupes sont caractérisés par des jeunes qui font partie de clubs de sport. Les variables de temps d'écran semblent moins bien discriminer les groupes. En ce sens, la variable de temps passé devant la télévision est élevée dans quatre des cinq groupes (Sédentaires qui regardent la télévision, Généralement inactifs, Actifs membres de clubs de sport et Généralement actifs). Aussi, la variable de temps passé devant un ordinateur est moyenne dans tous les groupes, elle ne semble pas discriminer les groupes.

Trilk et al. (2012) ont dérivé des sous-groupes à partir d'un échantillon de filles de 12 ans en utilisant une analyse de regroupement (*cluster analysis*). Les variables utilisées étaient l'activité physique (plusieurs types), les comportements sédentaires et le sommeil. Les auteurs ont dégagé six

sous-groupes; les Sédentaires portées vers des activités liées à l'éducation (*Educational sedentary*) (20%) caractérisé par des filles qui passent beaucoup de temps à faire leur devoir, faire de la lecture, suivre des leçons de musique, etc.; les Sports et jeux (*Sports and play*) (12%) composé de filles qui pratiquent des sports tels que le basketball, la course, le volleyball, etc.; les Sports structurés équipes/cours/leçons dans la dernière année (*Organized sports teams/classes/lessons in past year*) (8%) composé de filles qui font partie de clubs de sport et d'équipes sportives; les Transports actifs et tâches (*Active transportation and chores*) (9%) composé de filles qui utilisent le vélo et la marche comme moyens de transport, elles accompliraient également plusieurs tâches actives telles que de jouer avec de jeunes enfants en tant que gardienne; les Médias électroniques (*Electronic media*) (25%) composé de filles qui passent beaucoup de temps à regarder la télévision, parler au téléphone, être sur Internet, etc.; les Sommeil (*Sleep*) (25%) composé de filles qui dorment plus le jour (entre 6 heures et minuit) que les autres. On remarque que cette étude se distingue des autres par la multitude d'activités physiques et sédentaires mesurées. Chaque groupe semble bien défini par la nature des activités que les jeunes filles font, l'examen des activités est plus exhaustif que pour les autres études. On remarque également que le sommeil est une variable qui distingue les groupes, alors qu'elle n'était pas discriminante dans les autres études. Toutefois, la mesure du sommeil diffère des autres études; il s'agit du temps dormi durant la journée. Or, il s'agit de la seule étude qui a un échantillon composé seulement de filles, ce qui limite la généralisation des résultats aux enfants de sexe masculin.

Olds et al. (2018), ont utilisé une analyse de classification pour vérifier si des sous-groupes émergeaient en lien avec les variables d'activité physique, de temps d'écran et de sommeil dans un échantillon de jeunes de 11 ans. Les auteurs n'ont trouvé aucun sous-groupe dans leur échantillon. Ces résultats sont plutôt surprenants considérant qu'il s'agisse de la seule étude qui arrive à cette conclusion. Or, cette étude a tenté de trouver des sous-groupes selon si les enfants se conforment ou non aux recommandations gouvernementales (Australie) concernant l'activité physique, le temps d'écran et le sommeil. Il est donc possible qu'il y ait des sous-groupes qui émergent selon le temps passé à faire chacune des habitudes de vie, mais qu'aucun sous-groupe n'émerge quant à la conformité ou non aux recommandations. En ce sens, il y a peut-être plusieurs jeunes qui n'atteignent pas le seuil recommandé, mais qui s'en approchent. À l'inverse, il y a possiblement plusieurs jeunes qui atteignent tout juste les recommandations. Ainsi, il est possible que le fait de se baser sur des recommandations pour établir un seuil divise des jeunes qui ont sensiblement les mêmes scores sur les différents indicateurs. Cette façon de catégoriser les jeunes manque possiblement de sensibilité.

En comparant les études, on remarque que seulement celle de Trilk et al. (2012) discrimine les participants sur la variable du sommeil. Ainsi, il semble que le sommeil ne soit pas, de manière générale, une caractéristique discriminante. Il est possible que ceci soit dû au fait qu'il y a une faible variabilité entre les jeunes quant aux heures dormies par nuit. On remarque aussi que, contrairement aux études qui incluent des variables de nutrition, certains groupes comportent à la fois des jeunes qui font de l'activité physique et qui adoptent également des comportements sédentaires. Ainsi, les études basées sur une approche centrée sur les personnes suggèrent que l'activité physique ne semble pas être l'inverse des comportements sédentaires et vice-versa. Aussi, on remarque une disparité dans les variables utilisées ainsi que dans les sous-groupes (en termes quantitatif et qualitatif) qui émergent. Or, un plus grand nombre d'études sera nécessaire pour avoir une meilleure confiance en les résultats trouvés.

Des études qui ont tenté de dégager des sous-groupes basés sur le temps d'activité physique, d'écran et de sommeil, on remarque que Carson et al. (2015) et Kantomaa et al. (2016) ont utilisé l'analyse de classes latentes, alors que Trilk et al. (2012) ont utilisé une analyse de regroupement. Les analyses de classes latentes (variables catégorielles) et de profils latents (variables continues) présentent des avantages à comparer à l'analyse de regroupement. En effet, les analyses de classes latentes et de profils latents constituent des méthodes probabilistes qui tiennent compte de la probabilité de classement des participants dans chacune des classes (ou profils), et donc qui tiennent compte de l'erreur de classification, alors que l'analyse de regroupement n'en tient pas compte, mais identifie plutôt les sous-groupes selon une simple mesure de distance aux moyennes des variables utilisées. Plus spécifiquement, dans les analyses de classes latentes ou de profils latents, les individus sont classés selon leurs probabilités a posteriori d'appartenir à chacun des sous-groupes. Des probabilités élevées suggèrent que les participants sont bien classés. Inversement, des probabilités faibles suggèrent que l'appartenance des participants aux sous-groupes est incertaine. En somme, cette analyse tient compte de l'incertitude de classification des participants contrairement à l'analyse de regroupement (Hagenaars et McCutcheon, 2002).

Il est difficile de comparer les analyses statistiques utilisées par Carson et al. (2015), Kantomaa et al. (2016) et Trilk et al. (2012) avec celle d'Olds et al. (2018) considérant qu'elles sont très différentes. Olds et al. (2018) ont classé leurs participants en termes de respect ou non (dichotomique) des recommandations gouvernementales. Les participants ayant obtenu toutes les mêmes réponses ont

été classés dans les mêmes groupes. De plus, des tests de chi-carrés ont été calculés pour vérifier les différences entre les groupes. Considérant cette différence dans les méthodes statistiques employées, les résultats obtenus par Olds et al. (2018) sont plutôt à titre informatif que comparatif.

Limites des études disponibles et rationnel de la présente étude

Une des limites majeures de la littérature est que les habitudes de vie ont été examinées de manière isolée ou par deux. Plus spécifiquement, elles ont utilisé une approche centrée sur les variables. Ceci est à l'opposé de la tendance actuelle qui est de considérer les habitudes de vie de manière conjointe, tel que stipulé par le Mouvement 24 heures, ce qui est en lien direct avec l'approche centrée sur les personnes.

Une deuxième limite est que seulement quelques études ont vérifié les liens prospectifs entre les habitudes de vie et les problèmes intériorisés subséquents. De plus, très peu d'études ont vérifié les liens inverses. Ces quelques études qui ont examiné ces liens l'ont fait majoritairement à l'adolescence ou à l'âge adulte. Or, nous savons que les habitudes de vie problématiques et les problèmes intériorisés peuvent émerger dès la jeune enfance (Cappuccio et al., 2008; Carson et al., 2016; Piché et al., 2017; Sallis et al., 2000). Afin de dégager des pistes d'intervention pouvant prévenir ces problématiques dès leur émergence, il serait pertinent d'examiner leurs liens à l'enfance.

Objectifs, devis, questions de recherche et hypothèses

La présente étude a pour objectif de vérifier si des patrons d'habitudes de vie se dégagent à 10 ans en termes de pratique d'activité physique, de temps passé devant les écrans et de sommeil. Ensuite, les associations entre les problèmes intériorisés (sentiments dépressifs et anxiété) à 8 ans et l'appartenance aux profils d'habitudes de vie à 10 ans seront examinées. Puis, les relations entre les profils d'habitudes de vie à 10 ans et les problèmes intériorisés à 12 ans seront également vérifiées. De par ses trois temps de mesure distincts, cette étude a un devis longitudinal. Elle est à la fois exploratoire (profils latents) et explicative (association entre les profils et les profils latents).

La présente étude tente de répondre aux questions suivantes :

1. Quels sont les profils d'habitudes de vie incluant le temps de jeux vidéo, de télévision, de sommeil, d'activité physique structurée et d'activité physique libre à l'enfance?
2. Est-ce que les problèmes intériorisés, soit les sentiments dépressifs et l'anxiété, prédisent l'appartenance subséquente à certains profils d'habitudes de vie à l'enfance?

3. Est-ce que certains profils d'habitudes de vie se distinguent sur les mêmes problèmes intériorisés subséquents?

L'analyse de profils latents étant exploratoire, il est difficile de prévoir le nombre de profils qui émergeront des variables d'habitudes de vie. De plus, actuellement aucune théorie ne permet de prédire le nombre de groupes attendus. Qui plus est, la littérature actuelle est très restreinte et mitigée. Or, à partir des quelques études disponibles, nous avançons l'hypothèse qu'au moins trois profils émergeront. Un premier profil devrait émerger incluant des enfants ayant de bonnes habitudes de vie (Carson et al., 2015; Kantomaa et al., 2016; Trilk et al., 2012). Ce profil serait caractérisé par peu de temps de jeux vidéo, un niveau moyen à faible de temps de télévision, de l'activité physique structurée fréquente, un niveau moyen d'activité physique non structurée et des heures de sommeil respectant les barèmes. Un deuxième profil regroupant les jeunes qui ont des habitudes de vie problématiques multiples devrait émerger. Ce profil serait caractérisé par beaucoup de jeux vidéo, des temps moyens à élevés de télévision, peu d'activité physique structurée et non structurée et moins de sommeil. Finalement, un troisième profil d'enfants dans la moyenne pourrait aussi se démarquer. Ce profil inclurait les enfants qui ont des niveaux moyens d'activité physique, de temps d'écran et de sommeil.

Concernant les problèmes intériorisés, nous émettons l'hypothèse que ceux-ci seront positivement associés à l'appartenance aux profils d'habitudes de vie problématiques subséquents, puis qu'ils seront négativement associés aux profils d'habitudes de vie équilibrées subséquents. Finalement, nous émettons l'hypothèse que les profils d'habitudes de vie problématiques seront associés positivement aux problèmes intériorisés subséquents et que les profils d'habitudes de vie équilibrées seront associés négativement aux problèmes intériorisés subséquents.

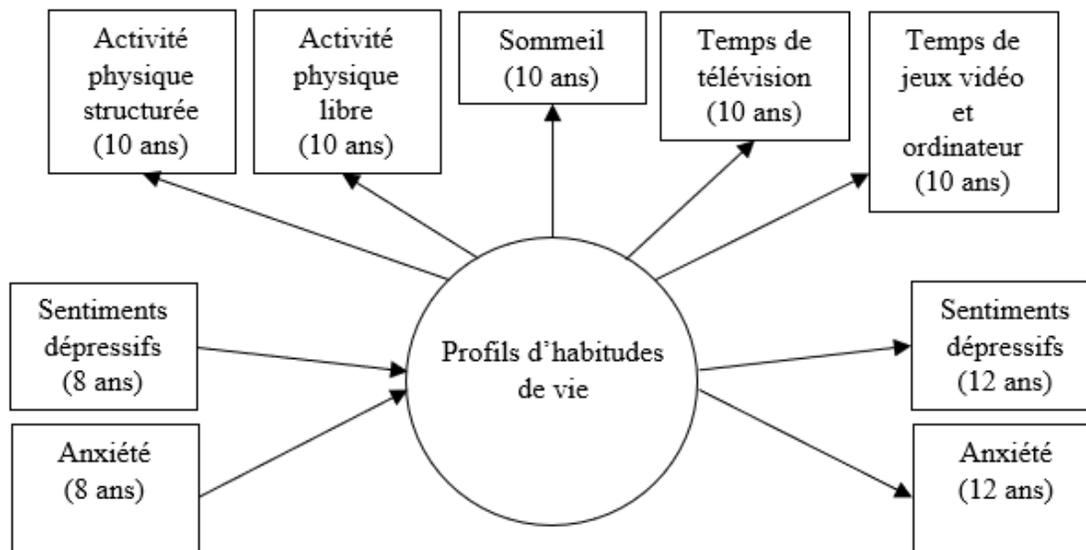


Figure 1. Modèle d'analyse de profil latent

Méthode

Participants et procédure

Les données utilisées sont tirées de l'Étude longitudinale du développement des enfants du Québec (ELDEQ) (Institut de la statistique du Québec, 2016). Au total, 2837 enfants nés entre 1997 et 1998 ont été sélectionnés de façon aléatoire du registre des naissances du Québec. Les participants qui provenaient des premières nations (n=93), qui étaient introuvables (n=186) et ceux qui n'ont pas reçu le consentement parental (n=438) ont été exclus de l'étude. L'échantillon initial était composé de 2120 enfants. Les collectes de données ont été faites par questionnaires complétés par les parents et les enseignants des enfants. Elles ont débuté lorsque les enfants étaient âgés de 5 mois et ont eu lieu tous les ans jusqu'à ce que les enfants soient âgés de 8 ans. Par la suite, les collectes de données ont eu lieu tous les deux ans et sont toujours en cours. Considérant que les habitudes de vie problématiques et les problèmes intériorisés apparaissent dès l'enfance, nous avons choisi d'utiliser les mesures des habitudes de vie à 10 ans et les mesures de problèmes intériorisés à 8 et 12 ans (ParticipACTION, 2018; Piché et al. 2017). Notre échantillon final au temps 1 (8 ans) était composé de 1451 enfants, au temps 2 (10 ans) de 1334 enfants et finalement au temps 3 (12 ans), l'échantillon était composé de 1355 enfants. L'échantillon au temps 1 comptait 52 % de filles et 48 % de garçons. Il était composé de 18 % d'enfants vivant dans des familles avec un faible revenu. Quant à l'origine ethnique, 74 % des enfants étaient d'origine canadienne, 34 % d'origine française, 8 % d'origine britannique, 8 % d'origines européennes autres, 3 % d'origine autochtone (bien que les enfants des premières nations n'aient pas été inclus à l'étude), 2 % d'origine africaine ou haïtienne et 13 % d'origines autres. Le total des pourcentages dépasse 100 %, car les répondants pouvaient sélectionner plusieurs origines ethniques. En ce qui a trait à la langue parlée à la maison, 82 % des enfants étaient francophones, 10 % étaient anglophones, 3 % étaient francophones et anglophones et 5 % parlaient une autre langue que l'anglais et le français.

Mesures

Prédicteurs et variables de contrôle à 8 ans

Les variables des sentiments dépressifs et d'anxiété ont été mesurées par questionnaire auprès de la mère et de l'enseignant lorsque l'enfant avait 8 ans et 12 ans. À 8 ans, les items formant ces deux variables sont tirés du Social Behavior Questionnaire (Tremblay et al., 1991). La variable de sentiments dépressifs rapportés par la mère est composée de trois items ($\alpha = 0,53$). Ils ont la forme suivante : « À votre avis, [nom de l'enfant] a semblé malheureux/euse ou triste ». Les choix de réponses possibles

étaient : 1 = Jamais ou pas vrai, 2 = Quelques fois ou un peu vrai, 3 = Souvent ou très vrai. La variable des sentiments dépressifs rapportée par l'enseignante est plutôt formée de 5 items ($\alpha = 0,76$). Ces items avaient la forme suivante : « À votre avis au cours des 6 derniers mois, l'enfant n'a pas été aussi heureux/euse que les autres enfants. » Les choix de réponses étaient les mêmes que pour la mère. Une variable de sentiments dépressifs a été créée en calculant la moyenne des scores obtenus de la mère ($M = 2,178$, $ET = 1,655$) et de l'enseignant ($M = 2,372$, $ET = 2,099$). À 8 ans, les variables de l'anxiété rapportée par la mère et celle rapportée par l'enseignante sont composées de quatre items. Les alphas de Cronbach sont respectivement de 0,69 et de 0,76. Les items avaient la forme suivante : « Au cours des 12 derniers mois, à quelle fréquence diriez-vous que votre enfant a été inquiet/ète? ». Les réponses possibles étaient les mêmes que pour les variables des sentiments dépressifs. Une variable (par moyenne) d'anxiété a également été créée en combinant les scores obtenus pour la mère ($M = 2,725$, $ET = 2,019$) et pour l'enseignant ($M = 2,226$, $ET = 2,239$).

Les variables de contrôle mesurées à 8 ans auprès de la mère de l'enfant sont le sexe, les sentiments dépressifs de la mère, la structure familiale, le fonctionnement familial et le statut socioéconomique de la famille. Le sexe a été obtenu au moyen d'un item (0 = garçon, 1 = fille). Les sentiments dépressifs de la mère ont été mesurés lorsque les enfants étaient âgés de 7 ans. Ceux-ci n'ont pas été mesurés lorsque les enfants étaient âgés de 8 ans. Cette variable est composée de six items ($\alpha = 0,80$) inspirés de la section Dépression du *Diagnostic Interview Schedule* (DIS III-A) (Robins et al., 1981). Les items avaient la forme suivante : « Combien de fois vous êtes-vous sentie ou comportée de cette façon au cours de la dernière semaine : J'ai eu le sentiment de ne pas pouvoir me débarrasser du cafard, même avec l'aide de ma famille ou de mes ami(e)s. » Les choix de réponse étaient : 1 = Rarement ou jamais (moins d'un jour), 2 = Parfois ou une toute petite partie du temps (1 à 2 jours), 3 = Occasionnellement ou une partie modérée du temps (3 à 4 jours), 4 = La plupart du temps ou tout le temps (5 à 7 jours). La variable de la structure familiale comprend les familles nucléaires et les familles non nucléaires. Les familles nucléaires incluent celles dont les deux parents biologiques de l'enfant sont toujours en couple. Les familles non nucléaires incluent toutes les familles dont les deux parents biologiques ne sont plus en couple, par exemple, les familles monoparentales ou reconstituées (0 = nucléaire, 1 = non nucléaire). La variable du fonctionnement familiale est constituée de sept items ($\alpha = 0,84$). Les items proviennent de l'échelle *General functioning* du questionnaire *McMaster Family Assessment Device* (Epstein et al., 1982). La variable du statut socioéconomique est un indice qui combine l'occupation des parents, leur niveau d'éducation et leur position économique. Cette variable

est composée de sept à quatorze items selon la configuration familiale. Ces items avaient la forme suivante : « Quel a été votre revenu personnel total avant impôts et retenues au cours des 12 derniers mois, si l'on compte toutes les sources? » Les choix de réponse étaient différents selon la question, ils ont été standardisés, puis une moyenne a été calculée pour former la variable.

Conséquences à 12 ans

À 12 ans, la variable des sentiments dépressifs rapportée par l'enfant est composée de huit items tirés du *Children depression inventory* (CDI) (Kovacs, 1981). L'alpha de Cronbach est de 0,73. Ces items avaient la forme suivante : « Depuis les deux dernières semaines : 1 = Je me déteste, 2 = Je ne m'aime pas, 3 = Je m'aime bien ». Les réponses possibles sont toutes sur une échelle en trois points et elles varient selon la question. La variable de l'anxiété rapportée par l'enfant est composée des mêmes quatre items qu'à 8 ans avec quelques modifications afin de s'ajuster à l'interlocuteur ($\alpha = 0,65$). Par exemple : « Depuis les six derniers mois, tu es très inquiet/ète. » Les réponses possibles étaient les mêmes que pour les sentiments dépressifs à 8 ans.

Habitudes de vie à 10 ans

Les profils latents sont identifiés à partir de cinq variables, deux en lien avec l'activité physique, deux autres en lien avec le temps d'écran et une en lien avec le sommeil. Ces cinq variables sont : (1) l'activité physique structurée (avec un entraîneur), (2) l'activité physique libre (sans entraîneur), (3) le temps passé devant la télévision, (4) le temps passé devant les jeux vidéo, incluant l'ordinateur et (5) le sommeil. Les informations ont été obtenues auprès de la mère lorsque l'enfant était âgé de 10 ans.

La variable d'*activité physique structurée* est composée de trois items ($\alpha = 0,46$). Ces items ont la forme suivante : « Depuis septembre, habituellement combien de fois par semaine [nom de l'enfant] a-t-il/elle pratiqué des activités physiques ou des sports organisés par l'école, avec un entraîneur ou un instructeur en dehors des cours d'éducation physique? » Les choix de réponse pour ces deux items étaient : 1 = Jamais, 2 = Moins d'une fois par semaine, 3 = Une fois par semaine, 4 = Deux fois par semaine, 5 = Trois fois par semaine, 6 = Quatre fois par semaine, 7 = Cinq fois ou plus par semaine. La variable de l'*activité physique libre* (sans entraîneur) est quant à elle composée de deux items ($\alpha = 0,53$) ayant la forme suivante : « Depuis septembre, sans compter les activités faites à l'école, habituellement combien de fois par semaine [nom de l'enfant] a-t-il/elle fait des sports ou des activités physiques libres d'au moins 20 minutes, c'est-à-dire sans entraîneur ou instructeur? » Les choix de

réponse étaient les mêmes que pour l'activité physique structurée. La variable du *temps passé à regarder la télévision* est composée de deux items, soit un à propos du temps en semaine et un deuxième concernant le week-end ($\alpha = 0,58$). Ces items ont la forme suivante : « En moyenne, combien d'heures par jour [nom de l'enfant] passe-t-il/elle à regarder la télévision pendant la semaine (du lundi au vendredi)? » Les réponses possibles sont : 1 = Pas du tout, 2 = Moins d'une heure, 3 = D'une heure à trois heures, 4 = De trois heures à cinq heures, 5 = De cinq heures à sept heures, 6 = Plus de sept heures. La moyenne des scores obtenus sur ces deux items formera la variable de télévision. Deux items forment la variable du *temps passé à jouer aux jeux vidéo* ($\alpha = 0,56$). Un item est à propos du temps passé en semaine et l'autre durant le week-end. Ces items ont la forme suivante : « En moyenne, la fin de semaine, combien d'heures par jour [nom de l'enfant] consacre-t-il/elle à jouer à des jeux vidéo ou à être devant un ordinateur? » Les choix de réponse étaient les mêmes que pour les variables de télévision. La moyenne des scores obtenus formera la variable de jeux vidéo. La variable de *temps de sommeil* est composée d'un item, soit : « Indiquez la durée totale de son sommeil de nuit (en moyenne). » Les mères répondaient à cet item en heures et en minutes.

Stratégie analytique

Pour débiter, des analyses descriptives de l'échantillon seront faites. Par la suite, des profils latents d'habitudes de vie à 10 ans incluant les variables de sommeil, d'activité physique structurée, d'activité physique libre, de temps de jeux vidéo incluant l'ordinateur et de temps de télévision seront dérivés à l'aide d'analyses de profil latent (voir Figure 1) (Morin et Litalien, 2019). Ces analyses seront faites avec le logiciel Mplus 8.4 (Muthén et Muthén, 2017). L'analyse de profil latent a été choisie, car elle permet de dégager des sous-groupes d'individus à l'intérieur d'un échantillon. De plus, contrairement aux méthodes traditionnelles (p. ex. analyse de regroupement), le regroupement des individus se fait de façon probabiliste. Par conséquent, en utilisant l'analyse de profil latent, nous pourrions vérifier si des sous-groupes d'enfants émergent de notre échantillon quant à leurs habitudes de vie en tenant compte de l'incertitude de classification. Nous pourrions donc tester la théorie du Mouvement 24 heures de façon empirique. Par ailleurs, avec l'analyse de profils latents, il est également possible d'ajouter, à même le modèle statistique, des variables en tant que prédicteurs ou conséquences des profils dégagés ce qui n'est pas possible avec les autres méthodes traditionnelles de regroupement (Hagenaars et McCutcheon, 2002). Nous pourrions donc vérifier, à même notre modèle statistique, si les problèmes intériorisés sont associés aux profils d'habitudes de vie en tant que prédicteurs, puis en tant que conséquences.

L'analyse de profil latent est essentiellement exploratoire; le nombre de profils n'est pas déterminé à l'avance. Dans la présente étude, l'adéquation des modèles ayant entre un et sept profils a été comparée. Afin de choisir le meilleur, différents indices d'adéquation ont été utilisés. En termes d'indices, il y a des critères d'information (i.e., *Akaike's Information Criterion* (AIC), *Schwarz's Bayesian Information Criterion* (BIC), *Sample-Size Adjusted BIC* (ABIC)) et des tests différences de vraisemblance (i.e., *Lo-Mendell-Rubin adjusted test* (aLMR), *Vuong-Lo-Mendell-Rubin Adjusted Likelihood Ratio Test* (VLMR)). Le *Bootstrap Likelihood Ratio Test* (BLRT) est habituellement utilisé en tant qu'indice d'adéquation, toutefois, il ne sera pas utilisé pour la présente étude, car il ne peut pas être calculé lorsqu'une variable de poids est utilisée. L'AIC, le BIC et le ABIC sont des indices qui prennent en compte la simplicité du modèle et à quel point celui-ci représente bien les données de l'échantillon. En comparant les modèles, celui qui a le plus petit indice signifie qu'il est le meilleur compromis entre complexité et représentation des données. Puisque les modèles comprenant différents nombres de profils ne sont pas nichés (*nested*), il est impossible d'utiliser les tests de différences de vraisemblance traditionnels. En effet, la différence entre un modèle et son précédent n'a pas une distribution de chi-carré, elle est donc difficilement appréciable. Ainsi, les tests d'aLMR et de VLMR sont des ajustements des tests traditionnels qui peuvent être utilisés avec des modèles non-nichés comme celui de l'analyse de profils latents. L'aLMR et le VLMR examinent l'adéquation des modèles par paire. En ce sens, l'adéquation d'un modèle donné est examinée en fonction de son précédent, soit celui ayant un profil de moins. Ces deux tests utilisent une méthode de rééchantillonnage créant une distribution des indices de différence de vraisemblance entre les paires de modèles permettant de comparer l'adéquation aux données des modèles (Nylund et al., 2007). Lorsque le test est significatif, cela suggère que le modèle évalué représente mieux les données que le précédent (Chen et al, 2017). En plus de ces indices statistiques, la qualité de classification à postériori des modèles sera vérifiée avec l'entropie. Il s'agit d'un indice qui résume les probabilités de classification à postériori de chacun des profils d'un modèle donné. Les résultats possibles de l'entropie se situent entre 0 et 1, 1 signifiant une classification parfaite des individus au modèle. Le modèle privilégié devrait avoir un indice d'entropie qui s'approche de la classification parfaite. Lorsque le modèle final sera choisi, la classification à postériori détaillée sera également vérifiée. Finalement, il est important de s'assurer que chaque modèle considéré est conceptuellement pertinent. Ceci fait partie intégrante du choix d'un modèle final (Muthén, 2004). Une fois le modèle choisi, afin de connaître les différences qualitatives entre les profils, les moyennes de chacune des habitudes de vie au sein de chacun des profils seront examinées.

Par la suite, nous examinerons les associations prédictives entre les problèmes intériorisés à 8 ans, les variables contrôles et l'appartenance aux différents profils d'habitudes de vie à l'aide d'une régression multinomiale. Finalement, nous vérifierons si les enfants qui composent les différents profils se distinguent en termes de problèmes intériorisés à 12 ans. Les variables de problèmes intériorisés seront ajoutées directement au modèle de profils latents. Pour ce faire, la commande Model Constraint de Mplus sera utilisée afin de spécifier a priori les comparaisons entre toutes les paires de groupes. Ainsi, nous pourrions constater quels profils sont composés d'enfants qui ont des niveaux de problèmes intériorisés significativement plus élevés que les autres (Morin et Litalien, 2019).

En termes de données manquantes, afin de conserver la représentativité populationnelle de l'échantillon, une variable de poids fournie par l'ELDEQ sera utilisée. De plus, la méthode de vraisemblance maximale avec information complète (*Full information maximum likelihood* [FIML]) sera utilisée pour dériver les profils et pour tester la relation entre les profils d'habitudes de vie et les problèmes intériorisés à 12 ans. Cette méthode consiste à utiliser toutes les données disponibles de l'échantillon pour éviter de perdre des cas (Enders et Bandalos, 2001). En ce qui a trait aux analyses prédictives examinant les liens entre les problèmes intériorisés à 8 ans et l'appartenance aux profils d'habitudes de vie à 10 ans, la commande Monte Carlo de Mplus a été utilisée puisqu'elle permet de considérer dans le modèle tous les cas qui ont des données manquantes sur les variables exogènes (prédicteurs à 8 ans), ce qui n'est pas possible avec le FIML (Sung et Geyer, 2007).

Résultats

Analyses préliminaires

Les intercorrélations entre les variables de l'étude sont présentées au Tableau 1. On remarque que l'activité physique structurée et celle libre ne sont pas corrélées. On remarque également que l'activité physique structurée est négativement, mais faiblement, corrélée avec la télévision alors qu'elle n'est pas corrélée avec les jeux vidéo. L'activité physique libre, pour sa part, n'est pas corrélée avec les jeux vidéo ni avec la télévision. Les jeux vidéo sont positivement, mais faiblement corrélés avec la télévision. Le sommeil est corrélé avec tous les indicateurs des profils latents, il est corrélé positivement avec l'activité physique structurée et libre, puis négativement avec les jeux vidéo et la télévision. Toutefois, ces corrélations sont de faible intensité.

Seulement l'activité physique structurée est corrélée (négativement et faiblement) avec les sentiments dépressifs à 8 ans. Aussi, l'anxiété à 8 ans est seulement corrélée (négativement et faiblement) avec le sommeil. Les sentiments dépressifs à 12 ans sont corrélés faiblement avec tous les indicateurs des profils latents. En effet, ils sont négativement corrélés avec les indicateurs de l'activité physique et du sommeil, mais positivement corrélés avec les jeux vidéo et la télévision. Toutefois, l'anxiété à 12 ans est seulement corrélée (faiblement et négativement) avec l'activité physique structurée, mais positivement avec le temps passé devant la télévision. Les sentiments dépressifs et l'anxiété à 8 ans sont faiblement corrélés. Les sentiments dépressifs à 8 ans sont faiblement corrélés aux sentiments dépressifs et à l'anxiété à 12 ans. L'anxiété à 8 ans est faiblement corrélée aux sentiments dépressifs et à l'anxiété à 12 ans. Les sentiments dépressifs et l'anxiété à 12 ans sont corrélés avec une corrélation de magnitude moyenne.

Concernant les variables de contrôle, l'activité physique structurée est faiblement corrélée avec le sexe masculin. L'activité physique structurée est également corrélée faiblement avec le statut socioéconomique élevé, à une structure familiale non-nucléaire, à un fonctionnement familial élevé et à moins de sentiments dépressifs de la mère. Pour sa part, l'activité physique libre est corrélée faiblement au sexe masculin, à un fonctionnement familial élevé et à un faible niveau de sentiments dépressifs chez la mère. Les jeux vidéo sont seulement corrélés (intensité faible) avec le sexe masculin. La télévision n'est pas corrélée significativement avec l'une ou l'autre des variables de contrôle. Le sommeil est corrélé faiblement avec un fonctionnement familial plus faible.

Tableau 1. Matrice de corrélation des variables du modèle

Variables	1	2	3	4	5	6	7
1. Activité physique structurée		0,021	-0,011	-0,103***	0,077*	-0,062*	-0,049
2. Activité physique libre			-0,050	-0,011	0,084**	-0,049	-0,050
3. Jeux vidéo				0,187***	-0,100**	0,017	0,012
4. Télévision					-0,075*	0,039	0,015
5. Sommeil						-0,039	-0,068*
6. Sentiments dépressifs 8 ans							0,550***
7. Anxiété 8 ans							
Moyenne	2,482	5,715	2,270	2,843	9,904	2,276	2,517
Écart type	1,163	1,329	0,596	0,546	0,677	1,505	1,687

Notes. *** $p < 0,001$, ** $p < 0,010$, * $p < 0,050$

Tableau 1. Matrice de corrélation des variables du modèle (suite)

Variabes	8	9	10	11	12	13	14
1. Activité physique structurée	-0,131***	0,306***	-0,125***	-0,065*	-0,119***	-0,139***	-0,069*
2. Activité physique libre	-0,092**	-0,016	0,050	-0,074*	-0,093**	-0,118***	-0,037
3. Jeux vidéo	-0,233***	0,001	-0,005	-0,044	-0,085**	0,064*	-0,040
4. Télévision	-0,007	-0,151***	0,032	0,053	0,032	0,101**	0,069*
5. Sommeil	0,058	0,018	0,016	0,080*	0,117***	-0,088**	0,013
6. Sentiments dépressifs 8 ans	-0,056*	0,126***	0,160***	0,193***	0,184***	0,139***	0,135***
7. Anxiété 8 ans	-0,017	0,118***	0,087**	0,120***	0,146***	0,118***	0,145***
8. Sexe (0=g)		0,008	-0,013	0,010	0,039	0,003	0,207***
9. Statut socioéconomique			-0,313***	0,026	0,164***	-0,113***	0,022
10. Structure familiale (1=nucléaire)				0,015	0,136***	0,043	0,028
11. Fonctionnement familial (1=fonctionnement élevé)					0,345***	0,096**	0,109***
12. Sentiments dépressifs mère						0,120***	0,101**
13. Sentiments dépressifs 12 ans							0,394***
14. Anxiété 12 ans							
Moyenne	0,520	0,000	1,270	1,568	1,115	1,293	2,619
Écart type	0,500	1,000	0,443	1,393	1,439	1,435	2,226

Notes. *** $p < 0,001$, ** $p < 0,010$, * $p < 0,050$

Les sentiments dépressifs à 8 ans sont faiblement corrélés avec le sexe masculin, le statut socioéconomique faible, une structure familiale non-nucléaire, un fonctionnement familial faible et un niveau élevé de sentiments dépressifs chez la mère. L'anxiété à 8 ans est faiblement corrélée avec un faible statut socioéconomique, à une famille non-nucléaire, à un faible fonctionnement familial et à un niveau élevé de sentiments dépressifs de la mère. Les sentiments dépressifs à 12 ans sont corrélés faiblement avec un faible statut socioéconomique, un faible fonctionnement familial et un haut niveau de sentiments dépressifs chez la mère. L'anxiété à 12 ans est faiblement corrélée avec le sexe féminin, le fonctionnement familial faible et un niveau élevé de sentiments dépressifs de la mère.

Le sexe n'est pas corrélé avec les autres variables de contrôle. Le statut socioéconomique élevé est corrélé (faiblement) avec une famille non-nucléaire. Il est également corrélé négativement et faiblement avec le niveau de sentiments dépressifs chez la mère. Un niveau faible de sentiments dépressifs chez la mère est associé à une structure familiale nucléaire et à un fonctionnement familial plus élevé.

Analyses de profils latents

Des modèles d'un à sept profils latents ont été estimés basés sur la fréquence de la participation à l'activité physique structurée, la fréquence de participation à l'activité physique libre, le temps moyen passé à jouer aux jeux vidéo durant la semaine et le week-end, le temps moyen passé à regarder la télévision durant la semaine et le week-end et les heures moyennes de sommeil par nuit. Les indices d'adéquation de chacun des modèles sont rapportés au Tableau 2. Les indices d'VLMR et aLMR sont significatifs à deux et à quatre profils, puis deviennent non-significatifs pour les modèles au-delà de quatre profils. Ainsi, seulement les modèles à deux et à quatre profils sont significativement différents du précédent. L'entropie indique que les enfants sont probablement mieux classés dans la solution à cinq profils et plus. Cependant, hormis la solution à trois profils, la différence concernant la qualité de classement des solutions est petite. En ce qui concerne les indices d'AIC, BIC et ABIC, en regardant le tracé en coude (Figure 2), on remarque qu'ils diminuent au fur et à mesure que le nombre de groupes augmente. Toutefois, on observe qu'à quatre profils et plus, les indices d'AIC, BIC et ABIC diminuent moins d'un profil à l'autre. Étant donné que les indices d'aLMR et VLMR sont significatifs à deux et à quatre profils, mais que l'entropie est meilleure à quatre profils et que les indices d'AIC, BIC et ABIC diminuent de façon moins importante à partir de quatre profils, il semble que la solution à quatre profils

soit la meilleure sur le plan statistique. Au Tableau 3, on constate une bonne classification a posteriori des enfants qui composent les quatre profils du modèle choisi.

Tableau 2. Indices d'adéquations des modèles de profils latents d'habitudes de vie à 10 ans

Nb	AIC	BIC	ABIC	Entropie	aLMR	VLMR
1	15070,865	15122,419	15090,654			
2	14855,506	14937,661	14887,169	0,861	222,183***	21,281***
3	14748,242	14861,661	14791,778	0,776	116,549	39,072
4	14554,338	14698,689	14609,747	0,881	201,217*	20,829*
5	14403,529	14578,813	14470,812	0,925	159,103	690,696
6	14350,932	14557,148	14430,088	0,927	63,127	3020,783
7	14205,704	14442,853	14296,734	0,936	30,568	57,011

Notes. *** $p < 0,001$, ** $p < 0,010$, * $p < 0,050$, Nb = Nombre de profils, LL = Log-Likelihood, AIC = Akaike's Information Criterion, BIC = Schwarz's Bayesian Information Criterion, ABIC = Sample-Size Adjusted BIC, aLMR = Lo-Mendell-Rubin Adjusted Test, VLMR = Vuong-Lo-Mendell-Rubin Adjusted Likelihood Ratio Test, nc = non-convergence.

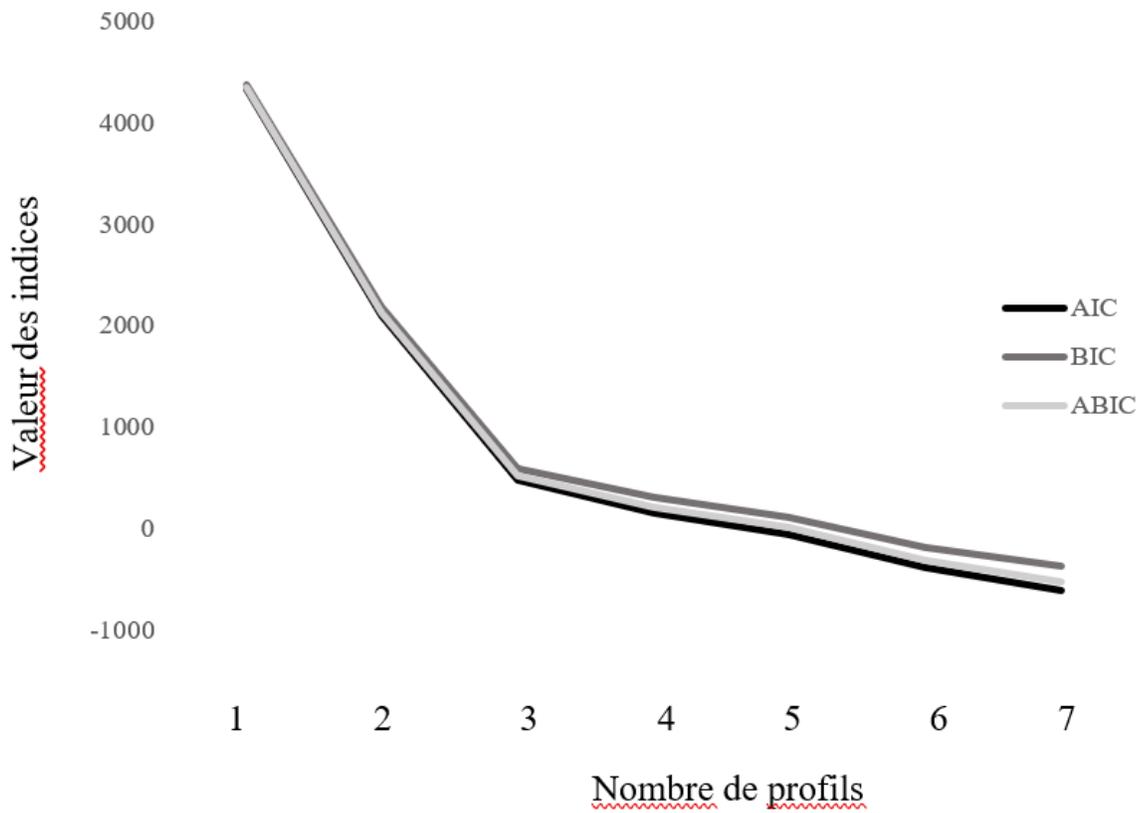


Figure 2. Tracé en coude des indices d'adéquation AIC, BIC et ABIC pour les modèles d'un à sept profils

Tableau 3. Probabilité de classification des individus selon leur appartenance aux profils a postériori

Profils	1	2	3	4
1	0,907	0,093	0,000	0,000
2	0,011	0,943	0,046	0,000
3	0,003	0,071	0,920	0,007
4	0,003	0,002	0,016	0,979

Tableau 4. Moyenne des indicateurs par profil

Indicateurs	Habitudes de vie équilibrées	Habitudes de vie moyennes	Habitudes de vie inactives	Habitudes de vie très inactives
	Moyenne (IC95%)	Moyenne(IC95%)	Moyenne(IC95%)	Moyenne(IC95%)
Activité physique structurée	2,455 [2,346; 2,564]	2,429 [2,305; 2,554]	2,461 [2,237; 2,684]	2,321 [1,949; 2,694]
Activité physique libre	6,838 [6,772; 6,905]	5,419 [5,279; 5,558]	3,873 [3,615; 4,131]	1,727 [1,492; 1,961]
Jeux vidéo	2,262 [2,211; 2,314]	2,270 [2,210; 2,330]	2,196 [2,069; 2,324]	2,481 [2,223; 2,738]
Télévision	2,830 [2,782; 2,878]	2,916 [2,856; 2,975]	2,712 [2,600; 2,824]	2,914 [2,694; 3,134]
Sommeil	9,965 [9,892; 10,039]	9,763 [9,675; 9,852]	9,845 [9,717; 9,972]	9,849 [9,697; 10,001]

Notes. IC95% = Intervalle de confiance à 95%.

En consultant les scores moyens non-standardisés de chaque indicateur du modèle à quatre profils (Tableau 4), on remarque que l'activité physique libre distingue largement les différents profils alors que les autres habitudes de vie les distinguent peu. Afin de s'assurer de la validité de nos résultats, des modèles à quatre profils ont été dérivés en agrégeant premièrement les indicateurs d'activité physique, puis deuxièmement en agrégeant les indicateurs de temps d'écran et troisièmement en agrégeant les indicateurs d'activité physique et de temps d'écran. À chacun de ces tests, les profils restent sensiblement les mêmes et se distinguent largement par l'activité physique libre ou l'activité physique agrégée. La solution à quatre profils à cinq indicateurs sera donc conservée.

Afin de faciliter l'interprétation des profils, les moyennes standardisées de chaque habitude de vie par profil sont présentées à la Figure 3. Le premier profil, nommé *Habitudes de vie équilibrées*, composé de 43 % de l'échantillon (45% de filles), a émergé. Les enfants de ce profil pratiquent de l'activité physique libre entre un écart type (ET) et près de quatre ET de plus que les enfants des autres profils. Il s'agit du profil où les enfants dorment le plus (0,09 ET au-dessus de la moyenne générale). Les enfants de ce premier profil pratiquent de l'activité physique structurée, jouent aux jeux vidéo et regardent la télévision selon la moyenne de l'échantillon total (respectivement -0,02, -0,01 et -0,02 ET).

Le deuxième profil nommé *Habitudes de vie moyennes* est composé de 38 % de l'échantillon (57% de filles). Ces enfants font un peu moins d'activité physique libre que la moyenne (-0,22 ET). Ils regardent la télévision un peu plus que la moyenne (0,13 ET). Il s'agit du profil où les enfants dorment le moins, toutefois, la moyenne des heures dormies par nuit est seulement à 0,2 ET sous la moyenne. Ces enfants pratiquent de l'activité physique structurée et jouent aux jeux vidéo près de ou dans la moyenne de l'échantillon total (respectivement -0,05 ET et 0 ET).

Le troisième profil nommé *Habitudes de vie inactives* est composé de 15 % de l'échantillon (57% de filles). Ces enfants pratiquent en moyenne 1,39 ET de moins d'activité physique libre que la moyenne des enfants. Il s'agit du profil qui comprend les enfants qui font le moins de temps de jeux vidéo (0,12 ET sous la moyenne) et de télévision (0,24 ET sous la moyenne). Quant à la pratique de l'activité physique structurée et les heures de sommeil, leurs scores se situent près de la moyenne de l'échantillon total (respectivement -0,02 et -0,09).

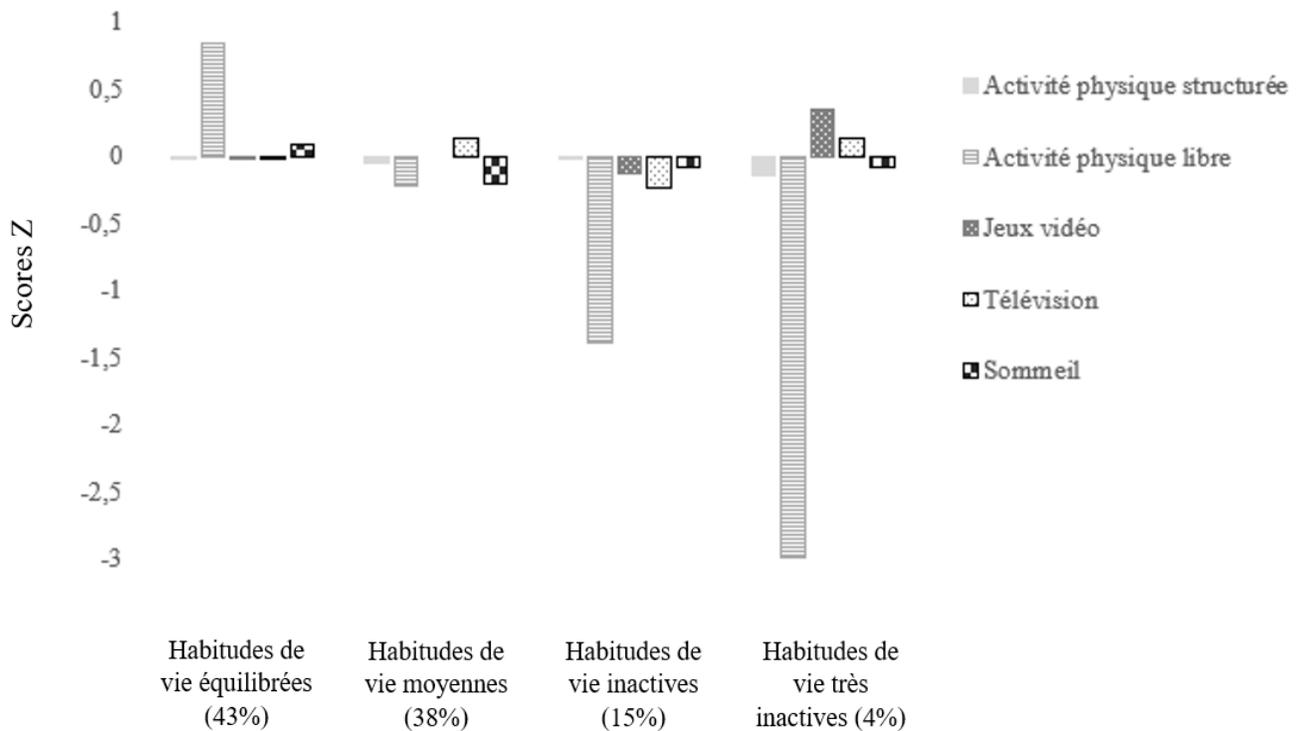


Figure 3. Moyennes standardisées des habitudes de vie par profil

Le quatrième profil, nommé *Habitudes de vie très inactives* est composé de 4 % (59% de filles) de l'échantillon. Ces enfants font beaucoup moins d'activité physique libre (3 ET sous la moyenne) que les enfants de l'échantillon total. Il s'agit du profil où les enfants font le moins d'activité physique structurée (0,13 ET sous la moyenne). Les enfants de ce profil passent le plus de temps à jouer aux jeux vidéo (0,35 ET au-dessus de la moyenne) à comparer aux autres profils. Il s'agit également d'un des profils où les enfants passent plus de temps devant la télévision (0,13 ET au-dessus de la moyenne). Or, les enfants de ce profil ont des heures de sommeil près de la moyenne de l'échantillon (-0,08 ET).

Associations entre les problèmes intériorisés à 8 ans et les profils d'habitudes de vie à 10 ans

Des associations prédictives ont été testées entre les problèmes intériorisés à 8 ans et l'appartenance aux profils d'habitudes de vie à 10 ans en contrôlant pour le sexe de l'enfant, la structure familiale, le statut socioéconomique de la famille, le fonctionnement familial et les sentiments dépressifs de la mère (Tableau 5). En examinant les résultats, on remarque que les problèmes intériorisés à 8 ans ne sont pas significativement associés à l'appartenance aux profils d'habitudes de vie à 10 ans. Toutefois, on remarque qu'à l'intérieur du profil d'Habitudes de vie moyennes, il y a

significativement plus de filles et les enfants ont un statut socioéconomique significativement plus élevé que pour celui d'Habitudes de vies équilibrées. De plus, on remarque qu'il y a significativement plus de filles dans le profil d'Habitudes de vie inactives que dans celui d'Habitudes de vie équilibrées. Aussi, on remarque qu'il y a significativement plus de filles dans le profil d'Habitudes de vie très inactives que pour celui d'Habitudes de vie équilibrées. Par ailleurs, les mères des enfants appartenant au profil d'Habitudes de vie inactives ont significativement plus de sentiments dépressifs que celles du profil d'Habitudes de vie équilibrées. Aucun autre lien n'est statistiquement significatif.

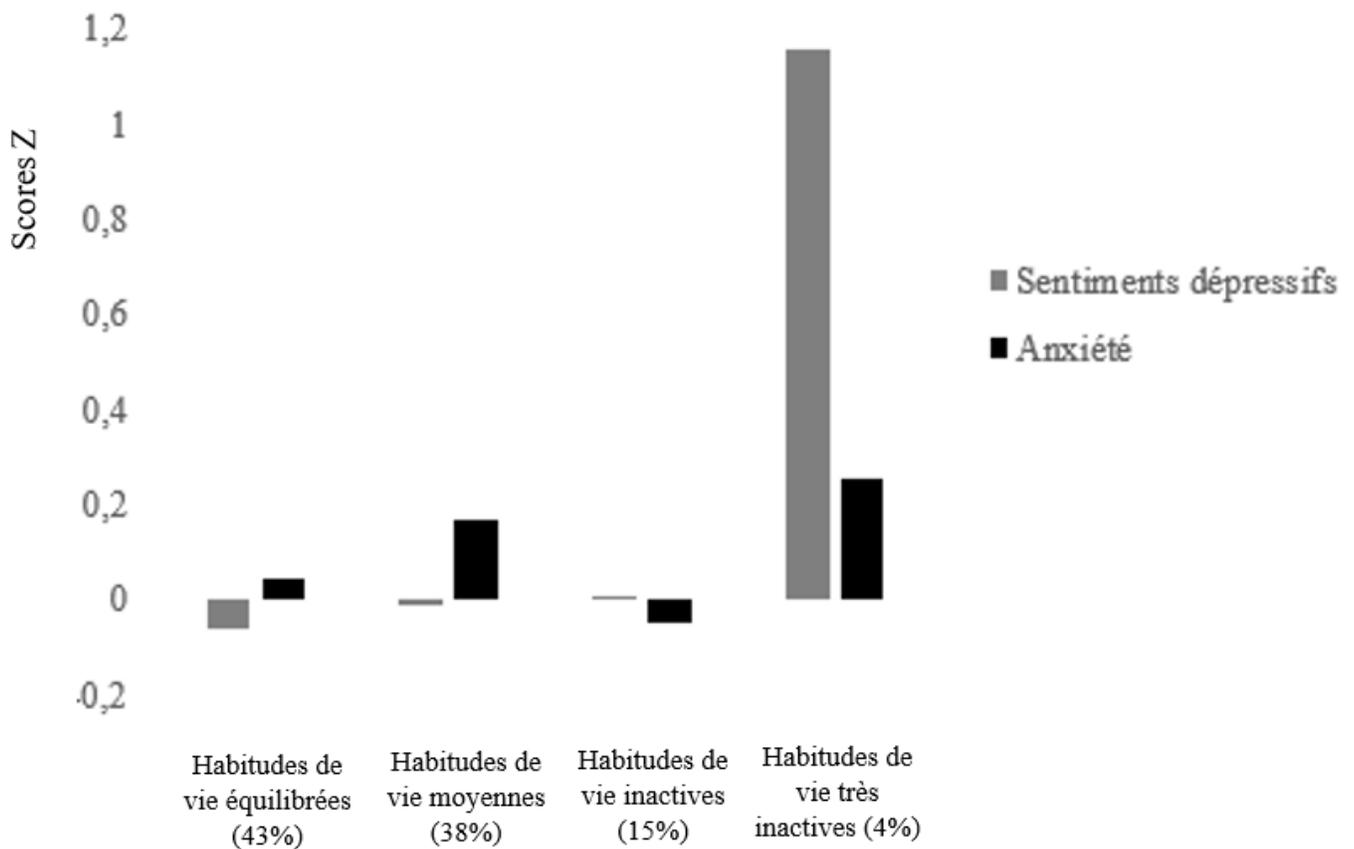


Figure 4. Moyennes standardisées des problèmes intériorisés à 12 ans par profil d'habitude de vie à 10 ans

Comparaison des profils d'habitudes de vie à 10 ans selon les scores moyens de problèmes intériorisés mesurés 12 ans

Les scores moyens des problèmes intériorisés mesurés à 12 ans de chacun des profils ont été comparés (Tableau 6). On remarque que les enfants appartenant au profil d'Habitudes de vie très inactives ont significativement plus de sentiments dépressifs que les trois autres profils. En effet, dans la Figure 4, on observe que les enfants qui appartiennent au profil d'Habitudes de vie très inactives ont plus d'un écart type plus de sentiments dépressifs que les jeunes des autres profils. Or, les profils d'Habitudes de vie équilibrées, moyennes et inactives ne diffèrent pas significativement l'un de l'autre sur le niveau de sentiments dépressifs à 12 ans.

En ce qui à trait à l'anxiété, aucun profil ne se distingue significativement des autres sur cette caractéristique à 12 ans (Tableau 6). Cependant, en examinant la Figure 4, on remarque que les jeunes appartenant aux profils d'Habitudes de vie moyennes et très inactives ont plus d'anxiété que les autres profils.

Tableau 5. Régression logistique multinomiale de l'effet des prédicteurs à 8 ans sur les profils d'habitudes de vie à 10 ans

Prédicteurs	Référence = Habitudes de vie équilibrées			
	Habitudes de vie moyennes		Habitudes de vie inactives	
	Coefficient (<i>ES</i>)	OR	Coefficient (<i>ES</i>)	OR
Sentiments dépressifs 8 ans	-0,054 (0,077)	0,947 [0,814; 1,102]	-0,012 (0,132)	0,988 [0,762; 1,280]
Anxiété 8 ans	0,003 (0,061)	1,003 [0,890; 1,130]	0,091 (0,116)	1,095 [0,873; 1,373]
Sexe	0,534** (0,176)	1,706* [1,209; 2,408]	0,701** (0,248)	2,016* [1,241; 3,276]
Statut socioéconomique	0,289** (0,096)	1,335** [1,106; 1,611]	0,124 (0,141)	1,132 [0,859; 1,492]
Structure familiale	0,312 (0,210)	1,366 [0,906; 2,061]	0,477 (0,285)	1,612 [0,922; 2,817]
Fonctionnement familial	0,098 (0,068)	1,103 [0,965; 1,260]	0,177 (0,107)	1,194 [0,968; 1,473]
Sentiments dépressifs mère	0,054 (0,071)	1,056 [0,919; 1,212]	0,050 (0,093)	1,051 [0,877; 1,261]

Notes. *** $p < 0,001$, ** $p < 0,010$, * $p < 0,050$, *ES* = Erreur standard, OR = Odds Ratio

Tableau 5. Régression logistique multinomiale de l'effet des prédicteurs à 8 ans sur les profils d'habitudes de vie à 10 ans (suite)

Prédicteurs	Référence = Habitudes de vie équilibrées	
	Habitudes de vie très inactives	
	Coefficient (<i>ES</i>)	OR
Sentiments dépressifs 8 ans	0,144 (0,134)	1,155 [0,887; 1,503]
Anxiété 8 ans	0,120 (0,122)	1,127 [0,888; 1,432]
Sexe	0,766* (0,360)	2,151* [1,062; 4,356]
Statut socioéconomique	-0,097 (0,176)	0,908 [0,642; 1,282]
Structure familiale	-0,038 (0,412)	0,963 [0,429; 2,160]
Fonctionnement familial	0,091 (0,129)	1,096 [0,851; 1,411]
Sentiments dépressifs mère	0,250* (0,111)	1,283* [1,033; 1,594]

Notes. *** $p < 0,001$, ** $p < 0,010$, * $p < 0,050$, *ES* = Erreur standard, OR = Odds Ratio

Tableau 6. Test de différences de moyennes non-standardisées des sentiments dépressifs et de l'anxiété à 12 ans par profils d'habitudes de vie

	Différences de moyennes non-standardisée	
	Sentiments dépressifs	Anxiété
Habitudes de vie équilibrées vs moyennes	-0,219 [-0,480; 0,042]	0,038 [-0,342; 0,417]
Habitudes de vie équilibrées vs inactives	-0,009 [-0,332; 0,315]	0,135 [-0,370; 0,641]
Habitudes de vie équilibrées vs très inactives	-1,618** [-2,841; -0,396]	-0,616 [-1,376; 0,145]
Habitudes de vie moyennes vs inactives	0,210 [-0,168; 0,588]	0,098 [-0,459; 0,655]
Habitudes de vie moyennes vs très inactives	-1,399* [-2,629; -0,170]	-0,653 [-1,428; 0,121]
Habitudes de vie inactives vs très inactives	-1,609* [-2,966; -0,253]	-0,751 [-1,620; 0,118]

Notes. *** $p < 0,001$, ** $p < 0,010$, * $p < 0,050$.

Discussion

La présente étude visait à déterminer si des profils d'habitudes de vie se distinguent à l'enfance en lien avec la pratique d'activité physique, le temps passé devant les écrans et les heures de sommeil dormies par nuit, tel que stipulé par le Mouvement 24 heures. Elle visait également à vérifier si les problèmes intériorisés, soit les sentiments dépressifs et l'anxiété, d'une part, permettaient de prédire l'appartenance aux profils d'habitudes de vie subséquents et, d'autre part, de vérifier si certains profils d'habitudes de vie prédisent un plus haut niveau de problèmes intériorisés subséquents.

Profils d'habitudes de vie

Les analyses de profils latents ont révélé que quatre profils d'habitudes de vie se distinguent chez les enfants de 10 ans : Habitudes de vie équilibrées (43%), Habitudes de vie moyennes (38%), Habitudes de vie inactives (15%) et Habitudes de vie très inactives (4%). Ainsi, nos analyses confirment qu'il y a des patrons d'habitudes de vie qui émergent de notre échantillon, tel que stipulé par le mouvement 24 heures. Toutefois, on remarque que les profils trouvés sont largement discriminés par l'activité physique libre. Pour sa part, l'activité physique structurée ne semble pas discriminer les profils alors que le sommeil les discrimine très peu. Le temps de télévision et les jeux vidéo discriminent faiblement les profils. Par conséquent, les patrons d'habitudes de vie à l'enfance sont largement influencés par l'activité physique libre pratiquée.

En cohérence avec les présents résultats, quelques études ont trouvé des profils et regroupements d'habitudes de vie en se basant sur l'activité physique, les activités sédentaires et le sommeil (Carson et al., 2015; Kantomaa et al., 2016; Trilk et al., 2012). Nos résultats concordent partiellement avec ceux de Carson et al. (2015). En effet, notre profil Habitudes de vies équilibrées s'apparente à celui Actifs qui passent du temps devant les écrans. Ces deux profils sont composés d'enfants qui pratiquent beaucoup d'activité physique et qui passent peu de temps devant des écrans. Notre profil d'Habitudes de vie inactives s'apparente à celui des Actifs qui ne sont pas en santé. Ces deux profils sont composés d'enfants qui font peu d'activité physique et des niveaux moyens de temps d'écran. Or, un des profils de l'étude de Carson et al. (2015) ne concorde pas avec ceux que nous avons trouvés. En effet, Carson et al. (2015) ont trouvé le profil d'Actifs en santé qui est composé de jeunes actifs qui passent beaucoup de temps sur Internet. Pour notre part, nous n'avons pas trouvé de profil composé d'enfants qui pratiquent ces deux habitudes de vie à une fréquence élevée. En ce sens, les enfants de notre échantillon qui pratiquent de l'activité physique à une fréquence élevée sont ceux qui

passent le moins de temps devant les écrans et inversement. Pour la présente étude, nous avons trouvé deux profils qui ne concordent pas avec ceux trouvés par Carson et al. (2015). Il s'agit de profils Habitudes de vie moyennes et Habitudes de vie très inactives. Aucun profil trouvé dans l'étude de Carson et al. (2015) n'est composé d'enfants qui font peu d'activité physique, passent un peu plus de temps devant les écrans que la moyenne et dorment moins que la moyenne (Habitudes de vie moyennes) ou d'enfants qui font très peu d'activité physique et passent des temps plus élevés que la moyenne devant les écrans (Habitudes de vie inactives).

Les profils trouvés pour la présente étude et celle de Kantomaa et al. (2016) comportent des similitudes et des différences. En effet, notre profil d'Habitudes de vie moyennes pourrait s'apparenter à celui des Modérément actifs qui font de la lecture. Les jeunes des deux profils font moyennement de l'activité physique et passent peu de temps devant les écrans. Or, l'étude de Kantomaa et al. (2016) rapporte que ces enfants de leur profil passent des temps considérables à faire de la lecture. Pour la présente étude, nous n'avons pas mesuré cette habitude de vie. Il est donc impossible de savoir si les enfants du profil Habitudes de vie moyennes font également beaucoup de lecture. Le profil Sédentaires qui regardent la télévision et celui des Généralement inactifs de Kantomaa et al. (2016) ressemblent à celui Habitudes de vie très inactives que nous avons trouvé. En ce sens, les jeunes des trois profils font peu d'activité physique et beaucoup de temps d'écran. Par ailleurs, deux profils trouvés par Kantomaa et al. (2016) sont composés de jeunes qui pratiquent beaucoup d'activité physique et passent beaucoup de temps devant les écrans, il s'agit des profils Actifs membres de clubs de sport et les Généralement actifs. Dans la présente étude, nous n'avons pas trouvé de profils où les enfants font ces deux habitudes de vie fréquemment.

L'étude de Trilk et al. (2012) et la nôtre comportent également des similitudes et des différences. En effet, les profils Sports et jeux, Sports structurés équipes/cours/leçons dans la dernière année et Transports actifs et tâches semblent s'apparenter à notre profil Habitudes de vie équilibrées. En ce sens, ces quatre profils sont composés d'enfants actifs. Le profil Médias électronique, pour sa part, semble s'apparenter au profil Habitudes de vie très inactives. En effet, ces deux profils sont composés d'enfants passant plus de temps que les autres devant des écrans. Le profil Sommeil pourrait également s'apparenter à notre profil Habitudes de vie équilibrées. En effet, les enfants qui composent ces deux profils sont ceux qui dorment le plus à comparer aux autres enfants de leur échantillon respectif. Toutefois, les filles qui composent le profil Sommeil ne semblent pas pratiquer de l'activité

physique à une fréquence aussi élevée que les enfants de notre profil Habitudes de vie équilibrées. Ainsi, il semble y avoir quelques ressemblances, mais il ne s'agit possiblement pas tout à fait des mêmes patrons d'habitudes de vie. Le profil Sédentaires porté vers des activités liées à l'éducation est composé de jeunes qui font de la lecture, des devoirs et des leçons de musique. Comme ce sont des habitudes de vie que nous n'avons pas mesurées, il est impossible de savoir si les patrons d'habitudes de vie de ces jeunes filles s'apparentent à celui de l'un ou l'autre de nos profils trouvés.

De manière générale, quelques différences entre notre étude et celles de Carson et al. (2015), Kantomaa et al. (2016) et Trilk et al. (2012) peuvent expliquer les dissemblances dans les résultats obtenus. En effet, Carson et al. (2015) et Kantomaa et al. (2016) ont opérationnalisé l'activité physique, entre autres, selon son intensité (modérée et vigoureuse). Ainsi opérationnalisée, l'activité physique a discriminé les sous-groupes trouvés. Il est possible que la variabilité de l'intensité de l'activité physique libre soit moins grande que pour celle de l'activité physique structurée. En ce sens, comme l'a stipulé Findlay et al. (2010), l'activité physique libre représente mieux les intérêts de l'enfant étant donné qu'il choisit lui-même de s'y engager. Ainsi, l'activité physique libre serait possiblement la classification qui s'approcherait le plus de celle identifiée comme vigoureuse par Carson et al. (2015) et Kantomaa et al. (2016). Ces enfants qui pratiqueraient de l'activité physique à une intensité importante auraient donc tendance à adopter des habitudes de vie similaires. Pour sa part, l'activité physique structurée serait plutôt encouragée par les parents. Ainsi, il est possible que la participation ou non à des activités physiques structurées soit plutôt des caractéristiques propres aux parents et non à l'enfant (Yao et Rhodes, 2015). Or, dans l'étude de Kantomaa et al. (2016), les auteurs ont également vérifié la participation aux clubs de sport. Cette variable pourrait s'apparenter à notre variable d'activité physique structurée. Toutefois, pour l'étude de Kantomaa et al. (2016), contrairement à nous, la variable de participation au club de sport a discriminé les sous-groupes trouvés. Les clubs de sport sont associés à un fort sentiment d'appartenance chez les jeunes (Light et al., 2013). Il est possible que ce sentiment d'appartenance encourage ces derniers à adopter les mêmes comportements face aux autres habitudes de vie. Par ailleurs, l'étude de Trilk et al. (2012) a possiblement capté des processus semblables. En effet, les auteurs ont demandé aux participantes de nommer quelles activités elles pratiquaient. Les participantes avaient le choix entre une panoplie de types d'activité physique différents dont plusieurs étaient structurées. On remarque que les sous-groupes trouvés sont effectivement discriminés par l'activité physique structurée, toutefois, selon les sous-groupes, le type d'activité physique structurée est différent. Par conséquent, il semble que les enfants qui pratiquent les

mêmes types d'activité physique tendent également à adopter les mêmes habitudes de vie. Ainsi, notre variable d'activité physique structurée est possiblement trop générale pour discriminer les sous-groupes contrairement aux études de Kantomaa et al. (2016) et Trilk et al. (2012) où leurs variables sont plus spécifiques.

Les auteurs de l'étude de Brière et al. (2019) ont dérivé des trajectoires d'activité physique structurée de 6 à 10 ans en utilisant les données de l'ELDEQ tel que nous l'avons fait. Ils ont obtenu deux trajectoires, soit Participation constante (*Consistent participation*) (61%) et Participation faible ou inconstante (*Low-inconsistent participation*) (39%). Selon les auteurs, les niveaux d'activité physique structurée pratiqués par les enfants des deux trajectoires auraient un plus grand écart durant le jeune âge (6 et 7 ans), mais tendraient à se rapprocher vers l'âge 10 ans. Considérant que nos analyses de profils ont été faites à 10 ans, il est possible que cette diminution d'écart observée ait également contribué à ce que cet indicateur distingue moins bien les profils d'habitudes de vie trouvés dans la présente étude.

Contrairement aux autres études qui ont identifié des sous-groupes d'habitudes de vie, les profils trouvés pour la présente étude sont faiblement discriminés par les variables de temps d'écran (télévision et jeux vidéo). Une étude faite auprès d'enfants âgés entre 9 et 15 ans montre que les jeunes enfants ont plus de chance de suivre les recommandations en matière de temps d'écran que ceux plus âgés. En effet, les parents de ces premiers auraient des limites plus strictes quant au temps passé devant les écrans, puis ces règles s'assoupliraient avec le temps (Carlson et al, 2010). Or, les études qui ont dérivé des sous-groupes d'habitudes de vie ont toutes été faites sur des échantillons dont l'âge moyen des enfants est plus vieux. Ainsi, considérant que les règles parentales sont plus strictes lorsque l'enfant est âgé 10 ans, les variables mesurant le temps de télévision et de jeux vidéo seraient possiblement l'image des caractéristiques parentales plutôt que celles des enfants.

Contrairement à notre étude, Carson et al. (2015) et Trilk et al. (2012) ont mesuré le temps passé sur Internet. Cette variable a discriminé les sous-groupes trouvés. Dans la présente étude, l'Internet a été mesuré avec les jeux vidéo. Cela suggère que nos résultats auraient pu être différents si le temps passé devant Internet avait été mesuré de façon indépendante. Or, nos données ne nous permettaient pas de tester cette hypothèse.

De façon similaire aux études de Carson et al. (2015) et Kantomaa et al. (2016), le temps de sommeil dormi par nuit n'a pas bien discriminé les profils que nous avons trouvés. Pour notre étude, cela pourrait être expliqué, encore une fois, par l'âge des participants. En ce sens, selon une étude faite auprès d'enfants âgés entre 5 et 17 ans, il semblerait que les parents imposent des règles plus strictes par rapport aux heures de sommeil lorsque leur enfant est âgé entre 5 et 11 ans. Ensuite, ces règles deviendraient de plus en plus flexibles (Pyper et al., 2017). Ainsi, pour notre étude, il est possible que les heures de sommeil dormies, tout comme la participation à l'activité physique structurée et le temps passé devant les écrans, soient davantage liées aux caractéristiques parentales plutôt qu'à celles de l'enfant. Quant aux études faites auprès d'enfants plus âgés, l'absence de patron d'habitudes de vie discriminé par le sommeil reste difficile à expliquer. Or, il semble y avoir une diminution des différences inter-individuelles quant aux heures de sommeil dormies par nuit à mesure que l'enfant vieillit (Iglowstein et al., 2003). Ainsi, il est possible qu'il y ait trop peu de différences entre les jeunes pour capter des patrons d'habitudes de vie qui incluent le sommeil. Cela pourrait aussi suggérer qu'il n'y a pas de lien entre le sommeil et les autres habitudes de vie. Seule l'étude de Trilk et al. (2012) contient un sous-groupe qui est discriminé par le sommeil. Toutefois, il s'agit du temps dormi durant la journée (entre 6 heures et minuit) et non durant la nuit. Il se peut que cette habitude soit plus fortement liée aux autres habitudes de vie considérant que le temps dormi durant la journée diminue le temps disponible pour les autres habitudes de vie.

En résumé, nous avons remarqué des similitudes et des différences entre notre étude et celles qui ont également dérivé des sous-groupes d'habitudes de vie. Il est possible que les différences trouvées soient en partie liées à l'âge de nos participants. En effet, ils sont plus jeunes que ceux des autres études. L'influence des parents est encore importante à 10 ans, cela a possiblement eu un impact sur la variabilité des mesures utilisées, et en retour, sur les profils trouvés. Ainsi, il se pourrait que l'activité physique libre pratiquée par l'enfant soit une caractéristique propre à celui-ci alors que l'activité physique structurée, le temps d'écran et le sommeil sont influencés par les parents. Suivant cette logique, il est possible que les profils que nous avons trouvés soient fortement influencés par les caractéristiques parentales de la famille d'où provient l'enfant. Toutefois, notre étude ne permet pas de vérifier cette hypothèse. Par ailleurs, nous avons observé une très faible variance dans les variables de temps d'écran et de sommeil. Ainsi, il se pourrait que les différences entre notre étude et celles qui ont également dérivé des sous-groupes d'habitudes de vie soient dues au fait que nos mesures ne sont pas assez sensibles pour capter les différences inter-individuelles de ces habitudes de vie.

Problèmes intériorisés à 8 ans et profils d'habitudes de vie à 10 ans

Les associations prédictives entre les sentiments dépressifs et l'anxiété à 8 ans et l'appartenance aux profils d'habitudes de vie à 10 ans se sont montrées non significatives. Concernant l'activité physique, nos résultats sont en accord avec l'étude de Brière et al. (2019). En effet, ces auteurs n'ont pas trouvé de lien significatif entre les sentiments dépressifs et la pratique d'activité physique subséquente. Toutefois, Gunnell et al. (2016) et Stavrakakis et al. (2012) ont trouvé un lien significatif négatif. Ainsi, pour être en concordance avec ces études, nous aurions dû trouver un lien négatif entre les sentiments dépressifs et le profil d'habitudes de vie où les enfants sont le moins actifs, soit Habitudes de vie très inactives. Or, il se pourrait que les différences et similitudes entre notre étude et les autres soient dues à la différence d'âge des participants. En ce sens, les sentiments dépressifs ont été mesurés à 4 ans dans l'étude de Brière et al. (2019), alors qu'ils ont été mesurés à 14 ans (premier temps de mesure) et 13 ans pour les études de Gunnell et al. (2016) et de Stavrakakis et al. (2012). Les sentiments dépressifs apparaissent à l'enfance, mais augmentent en intensité de façon marquée à l'adolescence (Costello et al., 2011). En mesurant les sentiments dépressifs à l'âge de 8 ans, il est possible que leur intensité ne soit pas encore assez importante pour qu'ils soient associés à l'un ou l'autre des profils.

Les associations entre l'anxiété à 8 ans et les profils d'habitude de vie à 10 ans se sont également montrées non significatives. Ces résultats sont en accord avec l'étude de Brière et al. (2019) et de Gunnell et al. (2016). En effet, ces auteurs n'ont pas trouvé de lien significatif prospectif entre l'anxiété et la pratique d'activité physique. Encore une fois, l'âge moyen des participants pourrait expliquer les similitudes avec les résultats de Brière et al. (2019). En effet, l'anxiété, tout comme les sentiments dépressifs, apparaît à l'enfance, mais augmente de façon marquée à l'adolescence (Costello et al., 2011). Or, la similitude des résultats de la présente étude et celle de Gunnell et al. (2016), dont l'échantillon était composé d'enfants âgés de 14 ans, suggère qu'il n'y a pas de lien prospectif entre l'anxiété et l'activité physique pratiquée subséquente, et ce, peu importe l'âge de l'enfant. Cependant, il faut être prudent avec cette hypothèse considérant que nous n'avons recensé que deux études qui testaient ces liens de manière longitudinale.

Nos résultats concordent partiellement avec l'étude de Gunnell et al. (2016). En effet, tout comme nous, les auteurs n'ont pas trouvé de lien entre les sentiments dépressifs et le temps passé devant des écrans. Il est possible qu'il n'y ait pas de lien longitudinal entre les sentiments dépressifs et

le temps d'écran à l'enfance. Toutefois, d'autres études seront nécessaires pour confirmer ces résultats. Or, contrairement à nous, Gunnell et al. (2016) ont trouvé un lien négatif longitudinal entre l'anxiété et le temps passé devant les écrans. Cette différence entre les résultats peut émaner du fait que l'anxiété a été mesurée beaucoup plus jeune dans notre échantillon que dans celui de Gunnell et al. (2016). L'anxiété à 10 ans n'est peut-être pas encore assez prévalente pour trouver des liens entre celle-ci et le temps d'écran mesuré deux ans plus tard (Costello et al., 2011).

Quelques études ont trouvé des liens longitudinaux entre les problèmes intériorisés (sentiments dépressifs et anxiété) et un sommeil plus court (Bai et al., 2020; Kelly et El-Sheikh, 2014). Pour la présente étude, le profil trouvé regroupant les enfants qui dorment le moins est celui Habitudes de vie moyennes. Nous n'avons pas trouvé de lien entre les problèmes intériorisés élevés et ce profil. Il est possible que les dissemblances dans les résultats soient dues au fait que les profils de la présente étude ne se distinguent que très légèrement des autres en termes de sommeil. En effet, les enfants de tous les profils dorment en moyenne plus de neuf heures par nuit (Tableau 4). Ainsi, les quelques enfants de notre échantillon dont le sommeil est plus court que la moyenne sont probablement dispersés dans les quatre profils ce qui ne nous permet pas de trouver des liens entre les problèmes intériorisés et le sommeil.

Concernant les variables de contrôle, on remarque qu'il y a significativement plus de filles dans les profils Habitudes de vie moyennes, Habitudes de vie inactives et Habitudes de vie très inactives à comparer au profil Habitudes de vie équilibrées. Ces résultats sont en concordance avec les études antérieures considérant que les filles sont, de manière générale, moins actives que les garçons (Telford et al., 2016). Les mères des enfants du profil Habitudes de vie très inactives sont significativement plus dépressives que celles des enfants du profil Habitudes de vie équilibrées. Cela est également cohérent avec la littérature. En effet, les mères qui ont des sentiments dépressifs élevés seraient moins enclines à encourager leurs enfants à faire des activités hors de la maison à comparer aux mères qui n'ont pas de tels sentiments. Les enfants des mères ayant des sentiments dépressifs seraient donc moins actifs (Lovejoy et al., 2000). Contrairement à nos hypothèses, les enfants du profil Habitudes de vie moyennes proviendraient de familles ayant un statut socioéconomique plus élevé que ceux du profil Habitudes de vie équilibrées. En ce sens, selon la littérature les enfants provenant de familles ayant un statut socioéconomique plus aisé seraient ceux qui pratiquent un niveau plus élevé d'activité physique (La Torre et al., 2006). Pour leur part, les enfants des profils Habitudes de vie inactives et très inactives

ne diffèrent pas de ceux du profil Habitudes de vie équilibrée. Aucun patron clair ne semble émerger quant à l'appartenance aux profils et le statut socioéconomique. Ainsi, il est possible que la différence de statut socioéconomique trouvée entre les enfants des profils Habitudes de vie moyennes et Habitudes de vie équilibrées soit due à des paramètres qui n'ont pas été mesurés dans la présente étude.

Profils d'habitudes de vie à 10 ans et problèmes intériorisés à 12 ans

Les résultats ont montré que l'appartenance au profil Habitudes de vie très inactives à 10 ans est associée à significativement plus de sentiments dépressifs à 12 ans, comparativement aux enfants des autres profils d'habitudes de vie. Cela est en accord avec les études antérieures (Biddle et Asare; 2011; Brière et al., 2019; Stavrakakis et al., 2012). Ainsi, cela confirme qu'un faible niveau d'activité physique serait associé à des sentiments dépressifs ultérieurs plus élevés.

L'appartenance à l'un ou l'autre des profils d'habitudes de vie à 10 ans ne serait pas associée à de l'anxiété à 12 ans. Ces résultats sont contraires à ceux de la revue faite par Biddle et Asare (2011) ainsi que ceux de l'étude de Brière et al. (2019). En effet, ces études ont trouvé des liens prospectifs significatifs entre la pratique d'activité physique et l'anxiété. Or, la revue de Biddle et Asare (2011) a exclusivement recensé des études évaluant des programmes d'intervention qui utilisent l'activité physique comme moyen de diminuer l'anxiété. Cette revue n'a pas recensé les études observationnelles. Pour notre part, les profils trouvés sont largement discriminés par le niveau d'activité physique libre que les enfants pratiquent et très peu par le niveau d'activité physique structuré. Or, il est possible qu'il y ait des différences quant aux liens entre les programmes d'intervention et l'anxiété à comparer aux liens entre la pratique d'activité physique libre et l'anxiété. En effet, les programmes d'intervention sont encadrés et ont lieu plusieurs fois par semaine. Ainsi, ces programmes s'apparenteraient plutôt à de l'activité physique structurée. Il est possible que la constance de ces programmes d'intervention ainsi que la présence d'entraîneurs en tant que figure positive aident à diminuer l'anxiété des jeunes alors que ce n'est pas le cas pour l'activité physique libre (Holt, 2016). Cela expliquerait également les différences entre nos résultats et ceux de Brière et al. (2019); ces auteurs ont trouvé des liens significatifs entre la pratique d'activité physique structurée et la diminution de l'anxiété.

En termes de temps d'écran et de sentiments dépressifs, nos résultats sont en accord avec les études antérieures. En effet, tout comme les études de Grøntved et al. (2015) et Primack et al. (2009),

notre profil Habitudes de vie très inactives, où les enfants passent le plus de temps devant les écrans, est associé à un niveau de sentiments dépressifs plus élevés subséquemment.

Concernant le lien entre le temps d'écran et l'anxiété, aucune étude longitudinale n'a été trouvée. Quelques études transversales ont fait l'exercice et ont trouvé un lien significatif (Allen et al., 2019). Toutefois, ces études ont été faites sur des échantillons plus âgés et elles n'indiquent pas la direction du lien, il est donc difficile de les comparer avec notre étude. Pour mieux connaître les liens longitudinaux entre les habitudes de vie et l'anxiété, d'autres études comme la nôtre devront être faites.

Concernant le sommeil et les problèmes intériorisés, les résultats de la présente étude ne concordent pas avec ceux de El-Sheikh et al. (2013), Kelly et El-Sheikh (2014) et Peltz et al. (2018). En effet, ces auteurs ont trouvé des liens significatifs entre un sommeil plus court et des problèmes intériorisés subséquents alors que nous n'avons pas trouvé de lien entre le profil d'habitudes de vie moyennes, soit celui où les enfants dorment le moins et ces mêmes problèmes intériorisés. Au même titre que la relation inverse, il est possible que les différences entre les enfants de chacun des profils quant au temps de sommeil ne soient pas assez grandes pour y trouver des liens avec des problèmes intériorisés subséquents.

Selon nos résultats, il n'y aurait pas de lien entre les problèmes intériorisés à 8 ans et les profils d'habitudes de vie à 10 ans alors que les enfants du profil Habitudes de vie très inactives auraient des sentiments dépressifs plus élevés à 12 ans comparés aux enfants des autres profils. Par contre, aucune appartenance à un profil ne serait associée à de l'anxiété plus élevée à 12 ans. Ces résultats peuvent signifier que les problèmes intériorisés à l'enfance n'influencent pas l'adoption subséquente d'habitudes de vie, mais que l'adoption d'un style de vie sédentaire augmente les probabilités de développer des sentiments dépressifs. Or, les scores de problèmes intériorisés n'ont pas été mesurés auprès des mêmes informateurs à 8 ans (enseignant et mère) et à 12 ans (enfant). De manière générale, les scores de problèmes intériorisés sont plus élevés lorsque l'enfant s'autoévalue que lorsque ce sont ses parents qui rapportent ces scores (Piché et al., 2017). Ainsi, il est possible que les résultats aient été différents si les problèmes intériorisés avaient été mesurés auprès des mêmes informateurs aux deux temps de mesure. Aussi, il est possible que les trois temps de mesure soient trop éloignés pour bien

capter les effets des problèmes intériorisés sur les habitudes de vie et inversement. En ce sens, il est possible que ces effets soient plus rapides et plus volatiles qu'escomptés. Or, les trois temps de mesure espacés deux ans chacun utilisés pour notre étude ne peuvent confirmer cette hypothèse.

En résumé, aucune étude n'a testé si des profils d'habitudes de vie à 10 ans sont prédits par les problèmes intériorisés à 8 ans et, inversement, si les enfants qui composent ces profils d'habitudes de vie se distinguent en termes de problèmes intériorisés à 12 ans. De plus, notre étude semble être la première à tester ces relations de manière longitudinale auprès d'enfants d'un aussi jeune âge. Ainsi, il faut être prudent dans la comparaison de notre étude avec celles antérieures. Par conséquent plusieurs autres études semblables à la nôtre seront nécessaires pour confirmer nos résultats.

Forces et limites de l'étude

Une première limite concerne la validité des mesures utilisées. En ce sens, ces mesures ne sont pas idéales pour tester les principes du Mouvement 24 heures. En effet, celles-ci manquent de précision, elles font référence à des périodes passées plus ou moins floues (p. ex. depuis septembre, en moyenne dans une semaine). Des mesures faites sur des périodes d'une journée, où l'informateur ne peut rapporter plus de 24 heures en comptabilisant toutes les activités faites, auraient augmenté la validité de notre étude. De plus, des mesures d'habitudes de vie exhaustives donnant la possibilité de choisir plusieurs activités qualitativement différentes telles que la télévision, le temps passé sur les réseaux sociaux, le temps passé sur Internet pour faire les devoirs, etc. permettraient de mieux connaître les relations différentielles entre celles-ci. Aussi, des mesures objectives (p. ex. actigraphe) auraient été un ajout intéressant. Elles auraient pu confirmer les données rapportées par les informateurs.

Une deuxième limite est la faible cohérence interne de plusieurs échelles. En effet, la variable des sentiments dépressifs rapportée par la mère lorsque l'enfant était âgé de 8 ans a une faible cohérence interne. L'erreur de mesure associée à cette fidélité moins élevée a pu possiblement contribuer à l'absence de lien entre les sentiments dépressifs à 8 ans et les profils d'habitudes de vie à 10 ans. Les variables d'activité physique et de temps d'écran ont également une cohérence interne plutôt faible. Or, ces variables ont été construites avec très peu d'items, cela a probablement contribué à cette faible cohérence. Aussi, les items de ces échelles sont mutuellement exclusifs. Par exemple, pour l'activité physique structurée, un item fait référence à l'activité physique structurée pratiquée à

l'école et un autre item fait référence à l'activité physique structurée pratiquée en dehors de l'école. Ainsi, il est possible que certains enfants pratiquent de l'activité physique structurée à l'école, mais aucunement à l'extérieur de l'école, ce qui se reflète dans les indices de cohérence interne. Qui plus est, l'activité physique pratiquée à l'école peut retrancher du temps disponible pour pratiquer de l'activité physique en dehors de l'école. Au final, ces enfants participent possiblement à des activités physiques structurées à la même fréquence, mais dans des contextes différents. Le même enjeu peut expliquer la faible cohérence interne des temps d'écran. En effet, ces variables sont composées de deux items, soit un concernant le temps passé devant les écrans durant la semaine et l'autre durant le week-end. Il est fort possible que le temps d'écran moyen soit plus élevé durant le week-end que durant la semaine considérant qu'il y a plus de temps libre le week-end.

Une troisième limite serait que les données utilisées pour dériver les profils d'habitudes de vie datent de 12 ans. Des changements ont eu lieu surtout en regard à la technologie durant ces années. Par exemple, nos données n'incluent pas l'utilisation des téléphones intelligents ni de tablettes. Considérant ces changements, il est possible que les enfants qui ont actuellement 10 ans aient des habitudes très différentes de ce qui a été mesuré en 2008. En ce sens, l'âge de nos données limite la généralisation de nos résultats aux enfants qui ont actuellement entre 8 et 12 ans.

La présente étude comporte néanmoins des forces. En effet, l'échantillon utilisé est représentatif de la population des enfants du Québec en 2008 et une variable de poids échantillonnal a été utilisée pour maintenir cette représentativité dans toutes les analyses. Une deuxième force serait le caractère innovant de l'étude. En ce sens, très peu d'études ont dérivé des profils latents basés sur l'activité physique, le temps d'écran et le sommeil, tel que stipulé par le Mouvement 24 heures. De plus, à notre connaissance, il s'agit de la première étude qui a vérifié les liens entre les profils d'habitudes de vie et les problèmes intériorisés à l'enfance. Une troisième force serait que la période couverte par l'étude est assez longue. En effet, nos mesures couvrent quatre ans, de 8 ans à 12 ans, alors qu'il existe très peu d'études longitudinales sur des sujets similaires. Une quatrième force proviendrait du fait que les données ont été collectées auprès de plusieurs informateurs. En effet, cela diminue la possibilité que les résultats obtenus soient seulement le reflet de la perception d'une personne ou d'un effet de contexte.

Implications pratiques

Nos résultats montrent qu'un faible niveau d'activité physique et un niveau élevé de temps passé devant les écrans à la préadolescence sont associés à des sentiments dépressifs élevés au début de l'adolescence. Ainsi, encourager les jeunes, particulièrement les filles, à faire de l'activité physique et passer moins de temps devant les écrans semblent être des moyens efficaces pour réduire les probabilités d'apparition de sentiments dépressifs. Les efforts gouvernementaux visant à augmenter le temps de pratique d'activité physique et à diminuer les temps d'écran auraient donc des bienfaits autant aux niveaux psychologiques que physiques (ParticipACTION, 2018). Toutefois, des efforts supplémentaires et mieux ciblés pourraient être déployés.

En ce qui a trait la pratique d'activité physique, les enfants du primaire ont actuellement deux périodes d'éducation physique par semaine seulement (Blais, 2010). Ils passent donc beaucoup de temps à être peu actifs. Considérant les bienfaits autant physiques que psychologiques de l'activité physique, il serait pertinent de réviser cette répartition du temps où les moments inactifs sont beaucoup plus longs que ceux actifs (Nguyen et al., 2012; ParticipACTION, 2018). Par ailleurs, il serait également important de mettre en place des moyens afin d'encourager spécifiquement les jeunes filles à pratiquer de l'activité physique. Les barrières fréquemment nommées sont le manque d'accessibilité, le sentiment d'être inadéquate et le manque d'intérêt (British Columbia Centre for Excellence for Women's Health, 2014; Telford et al., 2016). Ainsi, il serait pertinent d'offrir aux jeunes filles un éventail d'activités physiques et sportives où l'apprentissage des habiletés se fait dans le plaisir et la coopération en évitant la compétition et la comparaison aux autres (British Columbia Centre for Excellence for Women's Health, 2014). Ces activités pourraient être offertes à même les écoles et les centres communautaires afin d'augmenter leur accessibilité.

Concernant les écrans, il serait important de mieux informer les parents de leurs effets négatifs lorsqu'ils sont utilisés de façon prolongée. Il faudrait également nommer les recommandations en termes d'heures quotidiennes à ne pas dépasser selon l'âge. En effet, selon Carlson et al. (2010), les jeunes provenant de familles qui connaissent les recommandations en matière de temps d'écran seraient plus enclins à les respecter. Des stratégies simples ayant montré leur efficacité pourraient également être suggérées. Par exemple, il serait pertinent de proposer aux parents d'appliquer des règles claires limitant l'utilisation des écrans, d'interdire ceux-ci dans la chambre à coucher de l'enfant et substituer du temps d'écran pour des activités physiques et sportives (Carlson et al., 2010; ParticipACTION, 2019; Wethington et al., 2013).

Pour terminer, il serait primordial de s'assurer que les jeunes qui font moins d'activité physique et passent beaucoup de temps devant les écrans soient pris en charge avant qu'ils ne développent des difficultés graves de l'humeur. Pour ce faire, il serait pertinent d'encourager l'implantation de programmes de prévention des sentiments dépressifs dans les écoles tels que le programme BLUES. En effet, BLUES cible les jeunes à risque, comme ceux appartenant à notre profil Habitudes de vie très inactives, et offre des outils pour mieux gérer les difficultés vécues et diminuer les sentiments dépressifs émergents (Boscoville, s.d.).

Conclusion

La présente étude a testé de façon empirique la théorie du Mouvement 24 heures mise de l'avant par le gouvernement du Canada. En ce sens, des profils latents ont été dérivés en utilisant des indicateurs d'activité physique structurée et libre, de temps de télévision et de jeux vidéo, puis de sommeil. Cet exercice a été fait auprès d'un échantillon d'enfants de 10 ans. Les profils trouvés sont Habitudes de vie équilibrées, Habitudes de vie moyennes, Habitudes de vie inactives et Habitudes de vie très inactives.

Les problèmes intériorisés, soient les sentiments dépressifs et l'anxiété, mesurés à 8 ans ne sont pas liés aux profils d'habitudes de vie à 10 ans. Inversement, les enfants qui composent le profil d'Habitudes de vie très inactives ont significativement plus de sentiments dépressifs à 12 ans que les enfants des autres profils. Toutefois, les enfants appartenant à chacun des profils ne se distinguent pas en termes d'anxiété à 12 ans.

Très peu d'études ont vérifié si des patrons d'habitudes de vie émergent à l'enfance quant à l'activité physique, le temps d'écran et le sommeil. À notre connaissance, cette étude est la première à faire cet exercice sur un échantillon d'enfants aussi jeunes que 10 ans. De plus, la présente étude est la première qui a vérifié les liens entre les problèmes intériorisés et l'appartenance aux profils d'habitudes de vie subséquente, puis qui a comparé les enfants appartenant à chacun des profils d'habitudes de vie en termes de problèmes intériorisés subséquents.

Les profils trouvés dans la présente étude sont largement discriminés par le niveau d'activité physique libre pratiquée par les enfants. Le temps passé devant la télévision et celui passé devant les

jeux vidéo ont faiblement discriminé les profils, alors que l'activité physique structurée et le sommeil ont très faiblement discriminé les profils. Or, il faut être prudent dans l'interprétation de ces résultats, car contrairement à notre étude, quelques études ont trouvé des patrons clairement distingués par des indicateurs d'habitudes de vie plus exhaustifs. Ainsi, il est possible que la théorie du Mouvement 24 heures, qui divise les habitudes de vie en trois catégories (activité physique, temps d'écran et sommeil), soit trop simpliste pour bien décrire les patrons d'habitudes de vie des enfants. Par contre, considérant le nombre restreint d'études qui ont dérivé des profils d'habitudes de vie à l'enfance, plusieurs autres études similaires devront être faites pour vérifier si les principes du Mouvement 24 heures s'appliquent à la réalité.

Références

- aan het Rot, M., Collins, K. A. et Fitterling, H. L. (2009). Physical exercise and depression. *Mount Sinai Journal of Medicine: A Journal of Translational and Personalized Medicine: A Journal of Translational and Personalized Medicine*, 76(2), 204-214.
- Achenbach, T. M. et McConaughy, S. H. (1992). Taxonomy of internalizing disorders of childhood and adolescence. Dans W. M. Reynolds (Éd), *Internalizing disorders in children and adolescents* (pp. 19-60). New York: John Wiley.
- Adam, E. K., Snell, E. K. et Pendry, P. (2007). Sleep timing and quantity in ecological and family context: a nationally representative time-diary study. *Journal of Family Psychology*, 21(1), 4.
- Alfano, C. A., Zakem, A. H., Costa, N. M., Taylor, L. K. et Weems, C. F. (2009). Sleep problems and their relation to cognitive factors, anxiety, and depressive symptoms in children and adolescents. *Depression and anxiety*, 26(6), 503-512.
- Allen, M. S., Walter, E. E. et Swann, C. (2019). Sedentary behaviour and risk of anxiety: a systematic review and meta-analysis. *Journal of affective disorders*, 242, 5-13.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders DSM-5* (5e éd.). Arlington, VA : American Psychiatric Publishing.
- Anxiety and depression association of America. (2018). *Facts*. <https://adaa.org/living-with-anxiety/women>
- Asfour, L., Koussa, M., Perrino, T., Stoutenberg, M. et Prado, G. (2016). The association of organized and unorganized physical activity and sedentary behavior with internalizing and externalizing symptoms in Hispanic adolescents. *Child and adolescent mental health*, 21(2), 109-114.

- Bai, S., Ricketts, E. J., Thamrin, H., Piacentini, J., Albano, A. M., Compton, S. N., ... et Peris, T. S. (2020). Longitudinal study of sleep and internalizing problems in youth treated for pediatric anxiety disorders. *Journal of abnormal child psychology*, 48(1), 67-77.
- Biddle, S. J. et Asare, M. (2011). Physical activity and mental health in children and adolescents: a review of reviews. *British journal of sports medicine*, 45(11), 886-895.
- Biddle, S. J., Pearson, N., Ross, G. M. et Braithwaite, R. (2010). Tracking of sedentary behaviours of young people: a systematic review. *Preventive medicine*, 51(5), 345-351.
- Blais, M. (2010). *Le programme d'éducation physique et à la santé au primaire et au secondaire : que se passe-t-il dans les gymnases du Québec?* [Communication orale]. L'adoption d'un mode de vie physiquement actif chez les jeunes : que sait-on de plus en matière d'intervention?, Québec, Qc, Canada.
- Boscoville. (s.d.). *Programme BLUES*.
<https://www.boscoville.ca/programmes/blues/#:~:text=Le%20programme%20BLUES%20vise%20%C3%A0,signes%20et%20pr%C3%A9venir%20leur%20aggravation.>
- Brière, F. N., Imbeault, A., Goldfield, G. S. et Pagani, L. S. (2019). Consistent participation in organized physical activity predicts emotional adjustment in children. *Pediatric research*, 1-6.
- British Columbia Centre for Excellence for Women's Health. (2014). *Girls, physical activity and culture: Tools for facilitators of girls' empowerment groups*. <https://bccwh.bc.ca/wp-content/uploads/2014/06/Girls-Physical-Activity-and-Culture-web.pdf>
- Buckley, T. M. et Schatzberg, A. F. (2005). On the interactions of the hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) axis and sleep: normal HPA axis activity and circadian rhythm, exemplary sleep disorders. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 90(5), 3106-3114.

- Cao, H., Qian, Q., Weng, T., Yuan, C., Sun, Y., Wang, H. et Tao, F. (2011). Screen time, physical activity and mental health among urban adolescents in China. *Preventive medicine*, 53(4-5), 316-320.
- Carlson, S. A., Fulton, J. E., Lee, S. M., Foley, J. T., Heitzler, C. et Huhman, M. (2010). Influence of limit-setting and participation in physical activity on youth screen time. *Pediatrics*, 126(1), e89-e96.
- Carson, V., Faulkner, G., Sabiston, C. M., Tremblay, M. S. et Leatherdale, S. T. (2015). Patterns of movement behaviors and their association with overweight and obesity in youth. *International journal of public health*, 60(5), 551-559.
- Carson, V., Hunter, S., Kuzik, N., Gray, C. E., Poitras, V. J., Chaput, J. P., ... et Kho, M. E. (2016). Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth: an update. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 41(6), S240-S265.
- Cappuccio, F. P., Taggart, F. M., Kandala, N. B., Currie, A., Peile, E., Stranges, S. et Miller, M. A. (2008). Meta-analysis of short sleep duration and obesity in children and adults. *Sleep*, 31(5), 619-626.
- Chen, Q., Luo, W., Palardy, G. J., Glaman, R. et McEnturff, A. (2017). The efficacy of common fit indices for enumerating classes in growth mixture models when nested data structure is ignored: A Monte Carlo study. *Sage Open*, 7(1), 2158244017700459.
- Cheung, C. H., Bedford, R., De Urabain, I. R. S., Karmiloff-Smith, A. et Smith, T. J. (2017). Daily touchscreen use in infants and toddlers is associated with reduced sleep and delayed sleep onset. *Scientific reports*, 7, 46104.
- Chorney, D. B., Detweiler, M. F., Morris, T. L. et Kuhn, B. R. (2008). The interplay of sleep disturbance, anxiety, and depression in children. *Journal of pediatric psychology*, 33(4), 339-348.

- Cicchetti, D., Rogosch, F. A. et Toth, S. L. (1994). A developmental psychopathology perspective on depression in children and adolescents. In *Handbook of depression in children and adolescents* (pp. 123-141). Springer, Boston, MA.
- Cohen, N. J., Gotlieb, H., Kershner, J. et Wehrspann, W. (1985). Concurrent validity of the internalizing and externalizing profile patterns of the Achenbach Child Behavior Checklist. *Journal of consulting and clinical psychology*, 53(5), 724.
- Collese, T. S., De Moraes, A. C. F., Fernández-Alvira, J. M., Michels, N., De Henauw, S., Manios, Y., ... et Beghin, L. (2019). How do energy balance-related behaviors cluster in adolescents? *International journal of public health*, 64(2), 195-208.
- Costello, E. J., Copeland, W. et Angold, A. (2011). Trends in psychopathology across the adolescent years: what changes when children become adolescents, and when adolescents become adults? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 52(10), 1015-1025.
- Crawford, N. A., Schrock, M. et Woodruff-Borden, J. (2011). Child internalizing symptoms: Contributions of child temperament, maternal negative affect, and family functioning. *Child Psychiatry & Human Development*, 42(1), 53-64.
- de Greeff, J. W., Bosker, R. J., Oosterlaan, J., Visscher, C. et Hartman, E. (2018). Effects of physical activity on executive functions, attention and academic performance in preadolescent children: a meta-analysis. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 21, 501-507.
- Desrosiers, H. Cardin, J.-F. et Belleau, L. (2012). *L'impact de la séparation des parents sur la santé mentale des jeunes enfants* (Volume 6, fascicule 3). Institut de la statistique du Québec. <https://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/sante/enfants-ados/adaptation-sociale/impact-separation-sante-mentale.pdf>
- Dumuid, D., Olds, T., Martín-Fernández, J. A., Lewis, L. K., Cassidy, L. et Maher, C. (2017). Academic performance and lifestyle behaviors in Australian school children: a cluster analysis. *Health Education & Behavior*, 44(6), 918-927.

- El-Sheikh, M., Bub, K. L., Kelly, R. J. et Buckhalt, J. A. (2013). Children's sleep and adjustment: A residualized change analysis. *Developmental psychology*, 49(8), 1591.
- Enders, C. K. et 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.
- Epstein, N., Baldwin, L. et Bishop, D. (1982). McMaster Family Assessment Device (FAD), Version 3. Dans H. D. Grotevant et C.I. Carlson (dir.), *Family Assessment: A Guide to Methods and Measures* (1e éd., p.340-343). États-Unis, New York: The Guilford Press.
- Fernald, L. C., Jones-Smith, J. C., Ozer, E. J., Neufeld, L. M. et DiGirolamo, A. M. (2008). Maternal depressive symptoms and physical activity in very low-income children. *Journal of developmental and behavioral pediatrics: JDBP*, 29(5), 385.
- Fernández-Alvira, J. M., De Bourdeaudhuij, I., Singh, A. S., Vik, F. N., Manios, Y., Kovacs, E., ... et Moreno, L. A. (2013). Clustering of energy balance-related behaviors and parental education in European children: the ENERGY-project. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 10(1), 5.
- Findlay, L. C., Garner, R. E. et Kohen, D. E. (2010). Patterns of children's participation in unorganized physical activity. *Research quarterly for exercise and sport*, 81(2), 133-142.
- Garber, J. (2009). Prevention of depression and early intervention with subclinical depression. Dans J. M. Rey et B. Birmaher (Dir.), *Treating Child and Adolescent Depression* (p. 274-294). Lippincott Williams & Wilkins.
- Gorely, T., Marshall, S. J. et Biddle, S. J. (2004). Couch kids: correlates of television viewing among youth. *International journal of behavioral medicine*, 11(3), 152-163.
- Gouvernement du Québec. (2019). Troubles anxieux. Repéré à <https://www.quebec.ca/sante/problemes-de-sante/sante-mentale-maladie-mentale/troubles->

[anxieux/?gclid=Cj0KCQiAiZPvBRDZARIsAORkq7fkNNW9J1Eqq0MIEitmacHCy4mPEO2006sVwp3hnml_R9MXbX5P4K4aAlvaEALw_wcB](https://doi.org/10.1016/j.amepre.2015.08.011)

- Grøntved, A., Singhammer, J., Froberg, K., Møller, N. C., Pan, A., Pfeiffer, K. A., et Kristensen, P. L. (2015). A prospective study of screen time in adolescence and depression symptoms in young adulthood. *Preventive medicine, 81*, 108-113.
- Gunnell, K. E., Flament, M. F., Buchholz, A., Henderson, K. A., Obeid, N., Schubert, N. et Goldfield, G. S. (2016). Examining the bidirectional relationship between physical activity, screen time, and symptoms of anxiety and depression over time during adolescence. *Preventive Medicine, 88*, 147-152.
- Hagenaars, J. A. et McCutcheon, A. L. (dir.). (2002). *Applied latent class analysis*. Cambridge University Press.
- Hale, L. et Guan, S. (2015). Screen time and sleep among school-aged children and adolescents: a systematic literature review. *Sleep medicine reviews, 21*, 50-58.
- Hanson, M. D. et Chen, E. (2007). Socioeconomic status and health behaviors in adolescence: a review of the literature. *Journal of behavioral medicine, 30*(3), 263.
- Holt, N. L. (2016). *Positive Youth Development Through Sport* (2^e éd.). Routledge.
- Iglowstein, I., Jenni, O. G., Molinari, L. et Largo, R. H. (2003). Sleep duration from infancy to adolescence: reference values and generational trends. *Pediatrics, 111*(2), 302-307.
- Institut de la statistique Québec. (2016). Étude longitudinale du développement des enfants du Québec (ELDEQ). Repéré à <http://www.jesuisjeserai.stat.gouv.qc.ca>
- Kantomaa, M. T., Stamatakis, E., Kankaanpää, A., Kajantie, E., Taanila, A. et Tammelin, T. (2016). Associations of physical activity and sedentary behavior with adolescent academic achievement. *Journal of Research on Adolescence, 26*(3), 432-442.

- Kelly, R. J. et El-Sheikh, M. (2014). Reciprocal relations between children's sleep and their adjustment over time. *Developmental psychology*, 50(4), 1137.
- Kessing, L. V., Andersen, P. K. et Vinberg, M. (2018). Risk of recurrence after a single manic or mixed episode—a systematic review and meta-analysis. *Bipolar disorders*, 20(1), 9-17.
- Khan, M. K., Chu, Y. L., Kirk, S. F. et Veugelers, P. J. (2015). Are sleep duration and sleep quality associated with diet quality, physical activity, and body weight status? A population-based study of Canadian children. *Canadian Journal of Public Health*, 106(5), e277-e282.
- Knutson, K. L. (2005). Sex differences in the association between sleep and body mass index in adolescents. *The Journal of pediatrics*, 147(6), 830-834.
- Kovacs, M. (1981). Rating scales to assess depression in school-aged children. *Acta Paedopsychiatrica: International Journal of Child & Adolescent Psychiatry*, 46(5-6), 305–315.
- Krug, S., Jordan, S., Mensink, G., Müters, S., Finger, J. et Lampert, T. (2013). Physical activity.
- La Torre, G., Masala, D., De Vito, E., Langiano, E., Capelli, G. et Ricciardi, W. (2006). Extra-curricular physical activity and socioeconomic status in Italian adolescents. *BMC public health*, 6(1), 22.
- Lerner, R. M. (2017). Commentary: Studying and testing the positive youth development model: A tale of two approaches. *Child Development*, 88(4), 1183-1185.
- Light, R. L., Harvey, S. et Memmert, D. (2013). Why children join and stay in sports clubs: Case studies in Australian, French and German swimming clubs. *Sport, Education and Society*, 18(4), 550-566.
- Lin, P. C., Kuo, S. Y., Lee, P. H., Sheen, T. C. et Chen, S. R. (2014). Effects of internet addiction on heart rate variability in school-aged children. *Journal of Cardiovascular Nursing*, 29(6), 493-498.

- Lissak, G. (2018). Adverse physiological and psychological effects of screen time on children and adolescents: Literature review and case study. *Environmental research*, 164, 149-157.
- Lovejoy, M. C., Graczyk, P. A., O'Hare, E. et Neuman, G. (2000). Maternal depression and parenting behavior: A meta-analytic review. *Clinical psychology review*, 20(5), 561-592.
- Maras, D., Flament, M. F., Murray, M., Buchholz, A., Henderson, K. A., Obeid, N. et Goldfield, G. S. (2015). Screen time is associated with depression and anxiety in Canadian youth. *Preventive medicine*, 73, 133-138
- Magee, C. A., Caputi, P. et Iverson, D. C. (2013). Patterns of health behaviours predict obesity in Australian children. *Journal of paediatrics and child health*, 49(4), 291-296.
- Magee, C., Caputi, P. et Iverson, D. (2014). Lack of sleep could increase obesity in children and too much television could be partly to blame. *Acta Paediatrica*, 103(1), e27-e31.
- Magnusson, D. (1998). The logic and implications of a person-oriented approach. Dans R.B. Cairns, L.R. Bergman et J. Kagan (dir.), *Methods and models for studying the individual* (p. 33-64). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Marco, C. A., Wolfson, A. R., Sparling, M. et Azuaje, A. (2012). Family socioeconomic status and sleep patterns of young adolescents. *Behavioral sleep medicine*, 10(1), 70-80.
- McGorry, P. D., Purcell, R., Hickie, I. B. et Jorm, A. F. (2007). Investing in youth mental health is a best buy. *Medical Journal of Australia*, 187, S5—S7. Repéré à <https://www.mja.com.au/journal/2007/187/7/investing-youth-mental-health-best-buy>
- McKnight-Eily, L. R., Eaton, D. K., Lowry, R., Croft, J. B., Presley-Cantrell, L. et Perry, G. S. (2011). Relationships between hours of sleep and health-risk behaviors in US adolescent students. *Preventive medicine*, 53(4-5), 271-273.

- Mesman, J., Bongers, I. L. et Koot, H. M. (2001). Preschool developmental pathways to preadolescent internalizing and externalizing problems. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 42(5), 679-689.
- Morin, A. J. et Litalien, D. (2019). Mixture Modeling for Lifespan Developmental Research. In *Oxford research encyclopedia of Psychology*.
- Morrissey, T. W. (2014). Maternal depressive symptoms and weight-related parenting behaviors. *Maternal and child health journal*, 18(6), 1328-1335.
- Murdey, I. D., Cameron, N., Biddle, S. J., Marshall, S. J. et Gorely, T. (2005). Short-term changes in sedentary behaviour during adolescence: Project STIL (Sedentary Teenagers and Inactive Lifestyles). *Annals of human biology*, 32(3), 283-296.
- Murphy, J. M., Olivier, D. C., Monson, R. R., Sobol, A. M., Federman, E. B. et Leighton, A. H. (1991). Depression and anxiety in relation to social status: A prospective epidemiologic study. *Archives of General Psychiatry*, 48(3), 223-229.
- Muthén, B. (2004). Latent variable analysis: Growth mixture modeling and related techniques for longitudinal data. Dans D. Kaplan (dir.), *Handbook of quantitative methodology for the social sciences* (p. 345–368). Sage.
- Nestler, E. J., Hyman, S. E. et Malenka, R. C. (2001). *Molecular neuropharmacology: a foundation for clinical neuroscience*. McGraw-Hill Medical.
- Nevarez, M. D., Rifas-Shiman, S. L., Kleinman, K. P., Gillman, M. W. et Taveras, E. M. (2010). Associations of early life risk factors with infant sleep duration. *Academic pediatrics*, 10(3), 187-193.

- Nguyen, S., Häcker, A.-L., Henderson, M., Barnett, T., Mathieu, M.-E., Pagani, L. et Bigras, J.-L. (2016). Physical activity programs with post-intervention follow-up in children: a comprehensive review according to categories of intervention. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13(7), 664.
- Nuutinen, T., Lehto, E., Ray, C., Roos, E., Villberg, J. et Tynjälä, J. (2017). Clustering of energy balance-related behaviours, sleep, and overweight among Finnish adolescents. *International journal of public health*, 62(8), 929-938.
- Nylund, K. L., Asparouhov, T. et Muthén, B. O. (2007). Deciding on the number of classes in latent class analysis and growth mixture modeling: A Monte Carlo simulation study. *Structural equation modeling: A multidisciplinary Journal*, 14(4), 535-569.
- O'Connor, T. G., Caprariello, P., Blackmore, E. R., Gregory, A. M., Glover, V., Fleming, P. et ALSPAC Study Team. (2007). Prenatal mood disturbance predicts sleep problems in infancy and toddlerhood. *Early human development*, 83(7), 451-458.
- Olds, T., Sanders, I., Maher, C., Frayse, F., Bell, L. et Leslie, E. (2018). Does compliance with healthy lifestyle behaviours cluster within individuals in Australian primary school-aged children?. *Child: care, health and development*, 44(1), 117-123.
- Pagani, L. S., Japel, C., Vaillancourt, T., Côté, S. et Tremblay, R. E. (2008). Links between life course trajectories of family dysfunction and anxiety during middle childhood. *Journal of abnormal child psychology*, 36(1), 41-53.
- Pariante, C. M. et Lightman, S. L. (2008). The HPA axis in major depression: classical theories and new developments. *Trends in neurosciences*, 31(9), 464-468.
- ParticipACTION. (2018). Un corps actif pour un cerveau en santé : la formule gagnante! Repéré https://participaction.cdn.prismic.io/participaction%2Fced86c4b-c2a9-4a52-8bda-47d8e739e131_le_bulletin_de_lactivite_physique_chez_les_jeunes_de_participaction-2018-fr.pdf

- ParticipACTION. (2019). Bienfaits et directives : Jeunes (5 à 17 ans). Repéré à <https://www.participaction.com/fr-ca/bienfaits-et-directives/jeunes-5-a-17-ans>
- Pearson, N., Braithwaite, R. E., Biddle, S. J., van Sluijs, E. M. et Atkin, A. J. (2014). Associations between sedentary behaviour and physical activity in children and adolescents: a meta-analysis. *Obesity reviews*, 15(8), 666-675.
- Peltz, J. S., Rogge, R. D. et O'Connor, T. G. (2018). Adolescent sleep quality mediates family chaos and adolescent mental health: A daily diary-based study. *Journal of Family Psychology*.
- Petit, D., Paquet, J., Touchette, É. et Montplaisir, J. Y. (2010). Le sommeil: un acteur méconnu dans le développement du jeune enfant. *Institut de la statistique Québec*, 5(2), 1-20.
- Piché, G., Cournoyé, M., Bergeron, M.-È. et Smolla, N. (2017). Épidémiologie des troubles dépressifs et anxieux chez les enfants et les adolescents québécois. *Santé Mentale au Québec*, 42(1), 19-42.
- Primack, B. A., Swanier, B., Georgiopoulos, A. M., Land, S. R. et Fine, M. J. (2009). Association between media use in adolescence and depression in young adulthood: a longitudinal study. *Archives of general psychiatry*, 66(2), 181-188.
- Pyper, E., Harrington, D. et Manson, H. (2017). Do parents' support behaviours predict whether or not their children get sufficient sleep? A cross-sectional study. *BMC Public Health*, 17(1), 432.
- Quarmby, T., Dagkas, S. et Bridge, M. (2011). Associations between children's physical activities, sedentary behaviours and family structure: a sequential mixed methods approach. *Health education research*, 26(1), 63-76.
- Reinherz, H. Z., Giaconia, R. M., Hauf, A. M. C., Wasserman, M. S. et Silverman, A. B. (1999). Major depression in the transition to adulthood: Risks and impairments. *Journal of Abnormal Psychology*, 108 (3), 500–510. <http://dx.doi.org/10.1037/0021-843X.108.3.500>

- Robins, L. N., Helzer, J. E., Croughan, J. et Ratcliff, K. S. (1981). National Institute of Mental Health diagnostic interview schedule: Its history, characteristics, and validity. *Archives of general psychiatry*, 38(4), 381-389.
- Romer, D., Bagdasarov, Z. et More, E. (2013). Older versus newer media and the well-being of United States youth: results from a national longitudinal panel. *Journal of Adolescent Health*, 52(5), 613-619.
- Sallis, J. F., Prochaska, J. J. et Taylor, W. C. (2000). A review of correlates of physical activity of children and adolescents. *Medicine & science in sports & exercise*, 32(5), 963-975.
- Smaldone, A., Honig, J. C. et Byrne, M. W. (2007). Sleepless in America: inadequate sleep and relationships to health and well-being of our nation's children. *Pediatrics*, 119(1), S29-S37.
- Société canadienne de physiologie de l'exercice. (2018). *Directives canadiennes en matière de mouvement 24 heures pour les enfants et les jeunes : une approche intégrée regroupant l'activité physique, le comportement sédentaire et le sommeil*. Repéré à https://csepguidelines.ca/wp-content/uploads/2018/05/Canadian24HourMovementGuidelines2016_FRE.pdf
- Société canadienne de physiologie de l'exercice. (2020). *Directives canadiennes en matière de mouvement sur 24 heures : une approche intégrée regroupant l'activité physique, le comportement sédentaire et le sommeil*. <https://csepguidelines.ca/fr/>
- Stavrakakis, N., de Jonge, P., Ormel, J. et Oldehinkel, A. J. (2012). Bidirectional prospective associations between physical activity and depressive symptoms. The TRAILS Study. *Journal of Adolescent Health*, 50(5), 503-508.
- Sung, Y. J. et Geyer, C. J. (2007). Monte Carlo likelihood inference for missing data models. *The Annals of Statistics*, 35(3), 990-1011.

- Tandon, P. S., Zhou, C., Sallis, J. F., Cain, K. L., Frank, L. D. et Saelens, B. E. (2012). Home environment relationships with children's physical activity, sedentary time, and screen time by socioeconomic status. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 9(1), 88.
- Telford, R. M., Telford, R. D., Olive, L. S., Cochrane, T. et Davey, R. (2016). Why are girls less physically active than boys? Findings from the LOOK longitudinal study. *PloS one*, 11(3).
- Toffol, E., Lahti-Pulkkinen, M., Lahti, J., Lipsanen, J., Heinonen, K., Pesonen, A. K., ... et Rääkkönen, K. (2019). Maternal depressive symptoms during and after pregnancy are associated with poorer sleep quantity and quality and sleep disorders in 3.5-year-old offspring. *Sleep medicine*, 56, 201-210.
- Tremblay, M. S., Colley, R. C., Saunders, T. J., Healy, G. N. et Owen, N. (2010). Physiological and health implications of a sedentary lifestyle. *Applied physiology, nutrition, and metabolism*, 35(6), 725-740.
- Tremblay, R. E., Vitaro, F., Gagnon, C., Piché, C. et Royer, N. (1991). Preschool Social Behavior Questionnaire: Assessing adjusted as well as maladjusted behavior. *International Journal of Behavioral Development*.
- Trilk, J. L., Pate, R. R., Pfeiffer, K. A., Dowda, M., Addy, C. L., Ribisl, K. M., ... et Lytle, L. A. (2012). A cluster analysis of physical activity and sedentary behavior patterns in middle school girls. *Journal of Adolescent Health*, 51(3), 292-298.
- Troxel, W. M., Lee, L., Hall, M. et Matthews, K. A. (2014). Single-parent family structure and sleep problems in black and white adolescents. *Sleep medicine*, 15(2), 255-261.
- Van der Horst, K., Paw, M. J. C. A., Twisk, J. W. et Van Mechelen, W. (2007). A brief review on correlates of physical activity and sedentariness in youth. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39(8), 1241-1250.

- Vasey, M. W. et Dadds, M. R. (2001). *The developmental psychopathology of anxiety*. New York : Oxford University Press.
- Wadsworth, M. E. et Achenbach, T. M. (2005). Explaining the link between low socioeconomic status and psychopathology: testing two mechanisms of the social causation hypothesis. *Journal of consulting and clinical psychology*, 73(6), 1146.
- Wagner, K. M. et Valdez, C. R. (2019). The Relationship Between Maternal Depression, Externalizing and Internalizing Problems in Children, and Caregiving Burden in Urban Low-Income Ethnic and Racial Minority Families. *Child Psychiatry & Human Development*, 1-9.
- Wethington, H., Pan, L. et Sherry, B. (2013). The association of screen time, television in the bedroom, and obesity among school-aged youth: 2007 national survey of children's health. *Journal of School Health*, 83(8), 573-581.
- Yao, C. A. et Rhodes, R. E. (2015). Parental correlates in child and adolescent physical activity: a meta-analysis. *International journal of behavioral nutrition and physical activity*, 12(1), 10.
- Zalta, A. K. (2011). A meta-analysis of anxiety symptom prevention with cognitive-behavioral interventions. *Journal of anxiety disorders*, 25(5), 749-760.