

**PASS-SPORTS POUR MA SANTÉ :
Un programme d'éducation parascolaire pour une saine alimentation et un
mode de vie actif pour les enfants d'âge primaire**

Mémoire

Annie Larouche

**Maîtrise en sciences cliniques et biomédicales de l'Université Laval offerte en
extension à l'Université du Québec à Chicoutimi**

Maître en sciences (M. Sc.)

Département des sciences de la santé
Université du Québec à Chicoutimi
Chicoutimi, Canada

Faculté de médecine
Université Laval
Québec, Canada

© Annie Larouche, 2018

PASS-SPORTS POUR MA SANTÉ :
**Un programme d'éducation parascolaire pour une saine
alimentation et un mode de vie actif pour les enfants d'âge
primaire**

Mémoire

Annie Larouche

Sous la direction de :

Patricia Blackburn, directrice de recherche
Jacques Plouffe, codirecteur de recherche

RÉSUMÉ

L'objectif de cette étude était d'évaluer l'impact d'un programme d'éducation parascolaire pour une saine alimentation et un mode de vie actif qui implique la participation des parents sur la condition physique d'enfants d'âge primaire. Trente-trois enfants (6 garçons / 27 filles) âgés de 10 à 13 ans ont participé à cette étude. Ils ont participé à deux ou trois ateliers par semaine, et ce, pendant 25 semaines. Une à deux séances par semaine étaient consacrées à l'activité physique alors que l'autre rencontre hebdomadaire était liée à l'alimentation. Les mesures anthropométriques, les tests musculaires et le test de capacité aérobie maximale ont été réalisés au début et à la fin du programme d'intervention de 25 semaines. À la suite du programme d'intervention parascolaire, on note une amélioration significative dans la plupart des tests physiques effectués soit dans la force de préhension ($p=0,0015$), dans le nombre de redressements assis ($p<0,0001$), dans le nombre d'extensions des bras ($p<0,0001$) et dans la flexibilité ($p=0,0099$). Une amélioration significative au test de capacité aérobie maximale a aussi été observée ($p=0,0002$). En somme, cette étude démontre qu'un programme d'intervention parascolaire de 25 semaines est suffisant pour améliorer la condition physique des enfants.

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the impact of an after school program on healthy eating and an active lifestyle that involves parents participation in the fitness of primary school children. Thirty three children (6 boys / 27 girls) aged between 10 and 13 years were involved in this study. They participated in three workshops per week for 25 weeks. One to two sessions were devoted to physical activity and the third weekly meeting was specific to nutrition. Anthropometric measurements, muscle tests and the maximum aerobic capacity test were measured at the beginning and at the end of the 25-week intervention program. After the program, we found a significant improvement in most of the physical tests performed: grip strength ($p=0.0015$), seated sit-ups ($p<0.0001$), arm extensions ($p<0.0001$) and flexibility ($p=0.0099$). A significant improvement in the maximum aerobic capacity test was also observed ($p=0.0002$). This study demonstrates that a 25-week after-school intervention program is sufficient to improve the physical fitness of children.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ.....	iii
ABSTRACT	iv
LISTE DES TABLEAUX.....	vii
LISTE DES FIGURES	viii
LISTE DES ABRÉVIATIONS.....	ix
DÉDICACE.....	x
REMERCIEMENTS	xi
AVANT-PROPOS	xiii
INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE 1 - LA PRATIQUE D'ACTIVITÉ PHYSIQUE ET LA SÉDENTARITÉ CHEZ L'ENFANT.....	3
1.1 Introduction.....	3
1.2 Recommandations canadiennes en matière d'activité physique et de sédentarité	3
1.3 Comportements et loisirs sédentaires.....	4
1.3.1 Temps passé devant un écran	4
1.3.2 Revenu familial.....	5
1.3.3 Diminution du transport actif.....	5
1.3.4 Temps passé en position assise à l'école	6
1.4 Portrait de la situation des jeunes au Canada et au Québec en matière d'activité physique et de sédentarité	6
1.4.1 Le niveau d'activité physique	7
1.5 Conclusion	8
CHAPITRE 2 - LES COMPOSANTES DE LA CONDITION PHYSIQUE CHEZ L'ENFANT	9
2.1 Introduction	9
2.2 Habilétes motrices	9
2.3 Qualités physiques	10
2.3.1 Aptitude cardiorespiratoire	11
2.3.2 Composition corporelle.....	11
2.3.3 Force musculaire et flexibilité	12

2.3.4	<i>Capacité anaérobie</i>	13
2.4	Conclusion	14
CHAPITRE 3 - LES DÉTERMINANTS QUI INFLUENT LA PRATIQUE DE L'ACTIVITÉ PHYSIQUE CHEZ LES JEUNES		15
3.1	Introduction	15
3.2	L'approche holistique	15
3.2.1	<i>Facteurs biologiques</i>	16
3.2.2	<i>Facteurs socioculturels</i>	17
3.2.3	<i>Facteurs psychologiques</i>	19
3.2.4	<i>Facteurs environnementaux</i>	20
3.3	Conclusion	23
CHAPITRE 4 – LES INTERVENTIONS EN MILIEU SCOLAIRE		24
4.1	Introduction	24
4.2	Interventions en activité physique	24
4.2.1	<i>Les activités parascolaires</i>	24
4.2.2	<i>Les récréations</i>	26
4.3	Interventions combinées	29
4.4	Conclusion	37
CHAPITRE 5 – OBJECTIFS ET HYPOTHÈSES		38
CHAPITRE 6 – ARTICLE SCIENTIFIQUE		40
6.1	Résumé	41
6.2	Abstract	43
CONCLUSION, PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS		66
Références		73

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1

Facteurs influençant la pratique d'activités physiques et sportives chez les jeunes.

Tableau 2

Politiques efficaces et prometteuses favorisant l'activité physique dans les écoles.

LISTE DES FIGURES

Figure 1

Schématisation des interventions en milieu scolaire.

LISTE DES ABRÉVIATIONS

APS	Activités physiques et sportives
AP	Activité physique
ASPC	Agence de la santé publique du Canada
GAC	Guide alimentaire canadien pour manger sainement
HDL	Lipoprotéines de haute densité
IMC	Indice de masse corporelle
LDL	Lipoprotéines de basse densité
MCV	Maladies cardiovasculaires
OMS	Organisation mondiale de la santé
SCPE	Société canadienne de physiologie de l'exercice
VO ₂ max	Consommation maximale d'oxygène

DÉDICACE

Je dédie le fruit de mes efforts à mon mari Dave et à mes enfants, Alyson et Dylan dans l'espoir de vous voir réaliser vos rêves et vos ambitions.

Je dédie également ce mémoire à tous les parents et à toutes les personnes qui ont à cœur la santé de nos enfants : les enseignants, les éducateurs ainsi que tous les membres de la famille rapprochée de ces derniers. Nous avons tous le devoir d'être de bons modèles pour nos enfants.

REMERCIEMENTS

La réalisation d'une maîtrise est synonyme pour moi de dépassement de soi et du sentiment du devoir accompli. Une expérience qui s'apparente à un marathon, où s'entremêlent très souvent des moments de fierté intenses et aussi, des épisodes de découragements incroyables. Heureusement, grâce à ma passion pour l'éducation, les jeunes et la santé, j'ai fait preuve de détermination et j'ai persévétré. J'ai aussi eu le privilège de compter sur plusieurs personnes qui ont su m'entourer de façon exceptionnelle. Ma nature profonde d'enseignante et mes aptitudes de marathonienne m'ont permis de franchir le fil d'arrivée. Par ailleurs, je n'y serais jamais arrivée sans mes précieux alliés. Je souhaite rendre hommage à ceux qui m'ont encouragée et aidée à me dépasser tout au long de ce marathon à saveur intellectuelle.

Je tiens à remercier et à souligner l'implication de chacun des participants et de leurs parents. J'aimerais aussi souligner le travail exceptionnel des nutritionnistes et des kinésiologues qui ont collaboré de près ou de loin à la réalisation de ces travaux.

Au cours de mes études à la maîtrise, j'ai eu la chance d'être entourée d'une équipe de travail merveilleuse où la solidarité et l'amitié ont été omniprésentes. Merci de m'avoir permis de vivre l'expérience d'un travail en équipe très dynamique, engagée et impliquée envers les jeunes du primaire. Cette expérience en votre compagnie a été très enrichissante et stimulante. Je tiens donc à remercier personnellement chacun de mes collègues et amis. Merci spécialement à toute l'équipe du programme *PASS-SPORTS pour ma santé* de l'édition 2015-2016, Catherine Forgues, nutritionniste, Valérie Boudreault, kinésiologue et Olivier-Samuel Doré, également kinésiologue, trois intervenants extrêmement professionnels et impliqués. Votre créativité et votre dynamisme ont contribué au succès de la première année du projet. Pour l'édition 2016-2017, merci à Madeleine Jacob, kinésiologue, et à Bruno Martel, kinésiologue, pour votre participation aux évaluations de la condition physique des enfants et à votre grande collaboration dans les ateliers en activité physique. Je tiens à remercier chaleureusement, Anne-Marie Bérubé, une nutritionniste extrêmement consciente et très investie dans l'édition 2016-2017. Cette deuxième édition a su innover, grâce à tes idées et à tes initiatives toujours très pertinentes. Une alliée professionnelle qui est devenue au fil du temps une très bonne amie.

Je tiens aussi à remercier mon codirecteur de recherche, le D^r Jacques Plouffe pour le temps qu'il a su me consacrer et pour ses commentaires toujours très constructifs. Bien que nous n'ayons pas eu l'occasion de nous côtoyer fréquemment, D^r Jacques Plouffe a eu un impact très significatif dans mon cheminement. Par sa rigueur et sa grande écoute, il demeurera une grande source d'inspiration pour moi. Pour continuer, je ne peux passer sous silence l'appui exceptionnel de ma directrice de recherche, la D^re Patricia Blackburn. Son grand soutien, ses encouragements, sa confiance et ses judicieux conseils tout au long de mon cheminement, et ce, même dans les moments plus difficiles, m'ont permis d'apprendre et d'évoluer en tant que personne et professionnellement.

Un merci tout spécial, à Monsieur Alain Doré, directeur à l'école *Sacré-Cœur* en 2015-2016, et à l'école *Le Tandem*, en 2016-2017. C'est grâce à votre implication, votre appui indéfectible, votre ouverture et votre grand humanisme que tout le déroulement et le succès de ce projet de recherche ont été possibles.

Un merci spécial à mes parents, Suzanne et Jean-Guy, et à ma sœur Nancy, qui m'ont toujours soutenue et encouragée dans tous mes projets personnels et professionnels. Leur écoute et leur grande générosité ont rendu plus facile ce cheminement vers les études de deuxième cycle. Je vous aime très fort et vous remercie pour tout ce que vous faites pour moi.

Finalement un remerciement incontournable à ma famille et particulièrement à mon mari Dave. T'avoir à mes côtés est une force inestimable, tu as toujours su trouver les mots pour me motiver et me soutenir à tous les moments de mon parcours. Par ton amour, ton amitié et ton écoute, j'ai réussi à mener à terme ce projet. Notre couple est une grande source de bonheur, de fierté et de motivation. Enfin, merci à mes deux précieux amours, Alyson et Dylan. Votre énergie débordante, vos sourires contagieux et vos encouragements m'ont donné l'inspiration nécessaire pour m'investir dans ce projet qui touche, plus particulièrement, votre génération.

AVANT-PROPOS

Le présent mémoire est structuré avec une introduction générale qui est suivie de quatre chapitres constituant une revue de littérature portant sur : 1) la sédentarité chez l'enfant ; 2) les composantes de la condition physique chez l'enfant ; 3) les déterminants qui influencent la pratique de l'activité physique chez les enfants ; et 4) les interventions en milieu scolaire. Le chapitre 5 présente les objectifs et les hypothèses du projet de maîtrise. Le chapitre 6 est constitué de l'article scientifique qui résume le projet de recherche, les principaux résultats obtenus et une discussion sur ces derniers. Finalement, le chapitre présente les recommandations et les perspectives à envisager à ce projet de recherche.

Les résultats présentés au chapitre 6 sont issus d'une cohorte de jeunes du troisième cycle du primaire âgés de 10 à 13 ans provenant de Saguenay (arrondissement Jonquière). Plus précisément, 18 élèves de la cinquième et de la sixième année de l'école *Sacré-Cœur* de Kénogami ; et 15 élèves de la cinquième année de l'école *Le Tandem* de Jonquière ont participé à ce projet. Comme chercheuse principale, la D^r Patricia Blackburn a été impliquée dans le processus de recrutement des participants, dans l'évaluation de la condition physique, dans l'élaboration des questionnaires pour l'évaluation des habitudes alimentaires et dans les analyses statistiques. La D^r Claudie Émond a été impliquée en tant que cochercheure pour l'analyse des données au niveau de l'impact du programme d'éducation sur la motivation et l'estime de soi des participants. La D^r Johanne Harvey s'est intéressée également aux données du projet, étant donné son implication dans les dernières années dans la prévention et la prise en charge de l'obésité et des maladies chroniques chez l'enfant. Finalement, le D^r Jacques Plouffe, cochercheur dans ce projet, a été impliqué dans les diverses étapes du projet, et ce, tant au niveau du choix des intervenants, du recrutement des participants et par sa participation comme codirecteur pour ce présent mémoire.

À titre de première auteure de l'article scientifique du chapitre 6, j'ai été impliquée à divers degrés. J'ai agi à titre de coordonnatrice du programme d'éducation parascolaire dans les deux écoles visées et j'ai assisté à tous les ateliers vécus par les participants. J'ai conçu le calendrier des activités et j'ai coordonné l'ensemble des activités de l'équipe d'intervenants. J'ai également animé tous les ateliers en collaboration avec les kinésiologues et les nutritionnistes impliqués dans le projet. J'ai aussi préparé et animé

toutes les rencontres mensuelles avec les parents des participants. J'ai participé à la cueillette des données anthropométriques des participants. J'ai également participé à la passation de tous les tests physiques des participants qui nous ont permis de tracer un portrait détaillé de leur condition physique. Ces tests ont été passés avant et après le programme, en collaboration avec les intervenants liés au projet. J'ai aussi participé à la passation des questionnaires sur les habitudes alimentaires et sur l'estime de soi, qui ont également été remplis par les participants, avant et après le projet. J'ai entré toutes les données recueillies dans un fichier Excel, et j'ai aussi effectué la deuxième saisie de celles-ci avec une étudiante de 3^e cycle en psychologie. Par la suite, en collaboration avec ma directrice de maîtrise, la D^{re} Patricia Blackburn, j'ai contribué aux analyses statistiques de mes données. La D^{re} Patricia Blackburn et le D^r Jacques Plouffe ont fait la révision de mon article scientifique et ont guidé l'ensemble des travaux reliés à l'étude, les analyses statistiques ainsi que la revue de littérature.

INTRODUCTION

Au Canada, en 2014, près du tiers des enfants québécois, âgés de 5 à 17 ans, présentaient avec un surpoids important [186]. Toujours dans ce même groupe d'âge, 8,8 % des enfants au Québec souffrent d'un problème d'obésité [15, 72]. Chez les adolescents, l'obésité s'élève à 16,5 % et à plus d'une personne sur quatre à l'âge adulte [15, 72].

Problème majeur, autant au Québec que dans le reste du territoire nord-américain, l'obésité peut amener les enfants de notre société actuelle, à développer plusieurs maladies qui étaient, auparavant, le lot de nos grands-parents [64]. Cette préoccupation en santé publique est directement liée à la pandémie d'obésité, souvent associée à la sédentarité [8]. En effet, chez l'enfant, l'obésité augmente le risque de la maladie cardiovasculaire (MCV) par rapport aux enfants qui ont un poids considéré normal (60 % comparé à 27 %, respectivement) [70, 113]. La présence d'obésité avant l'âge adulte est également associée à divers troubles métaboliques tels que la résistance à l'insuline [3, 64, 113], le syndrome métabolique [3, 64], le diabète de type 2 [46, 64, 113], l'hypertension artérielle [3, 64], les dyslipidémies et le développement prématûr de l'athérosclérose [14, 46]. Si la situation persiste, cette génération pourrait être la première à avoir une espérance de vie inférieure à celle de leurs parents, qui est actuellement de 82 ans [15, 35, 83]. Au niveau psychosocial, les enfants aux prises avec un surpoids sont également plus à risque d'avoir une faible estime de soi et des troubles à caractère dépressifs [30, 157, 165]. De plus, Shephard et al. [166], ont rapporté une association entre le surpoids et de plus faibles performances scolaires [177]. L'embonpoint ou l'obésité est d'autant plus préoccupant lorsqu'on sait qu'un fort pourcentage des enfants obèses conservera un surplus de poids en vieillissant [9, 13, 25, 29, 53, 193].

De façon générale, le problème de l'obésité résulterait d'un déséquilibre entre l'apport et la dépense énergétique [64, 81, 106, 107, 123, 140]. D'ailleurs, les changements environnementaux et sociaux sont de plus en plus considérés comme étant des facteurs aggravants [149, 163, 170, 177, 185]. Comme défini par Ness [135], l'excès de poids, l'embonpoint ou l'obésité résulteraient toujours d'un bilan énergétique positif [25]. L'exercice physique est la seule manière d'augmenter la dépense énergétique sur laquelle

on peut avoir une certaine maîtrise [110]. L'activité physique peut donc jouer un rôle important dans le contrôle du poids [19].

Environnement favorable aux saines habitudes de vie, le milieu scolaire est un cadre important pour la promotion de l'activité physique chez les enfants. Ces derniers passent beaucoup de leur temps à l'école, en semaine, en classe et dans la cour d'école, et ce, durant les phases critiques de leur développement [190]. Il est donc primordial de tenter de développer des programmes d'intervention à l'école, dès le primaire, afin de diminuer la sédentarité chez les enfants et les problèmes majeurs de santé qui en découlent. L'Organisation mondiale de la santé (OMS) a conçu un cadre décrivant les principaux éléments pour l'élaboration et la mise en œuvre d'une politique sur l'alimentation et l'activité physique en milieu scolaire [32, 167]. D'ailleurs, il est tout aussi pertinent de mentionner que ces interventions en milieu scolaire doivent être effectuées en collaboration avec les parents. Il a été démontré que les interventions auxquelles les parents participent activement semblent être plus efficaces que celles réalisées sans les parents [27, 61, 72, 123]. En effet, les parents jouent un rôle important dans l'acquisition de saines habitudes de vie de leurs enfants telles qu'une alimentation équilibrée et un mode de vie physiquement actif.

C'est la raison pour laquelle le programme *PASS-SPORTS pour ma santé* a été développé. Ce programme d'éducation parascolaire pour une saine alimentation et un mode de vie actif voulait améliorer les habitudes de vie des enfants d'âge primaire et celles de leurs parents. Ce programme tentait, par l'entremise d'ateliers hebdomadaires, de sensibiliser les enfants à un mode de vie physiquement actif et à des choix alimentaires plus sains. L'objectif principal de ce projet de maîtrise était d'évaluer l'impact d'un programme d'éducation parascolaire pour une saine alimentation et un mode de vie actif qui implique la participation des parents sur le niveau d'activité physique et la condition physique.

CHAPITRE 1 - LA PRATIQUE D'ACTIVITÉ PHYSIQUE ET LA SÉDENTARITÉ CHEZ L'ENFANT

1.1 Introduction

La définition de l'activité physique, selon la Société canadienne de physiologie de l'exercice (SCPE), est associée à tous les mouvements corporels par les muscles squelettiques qui provoquent une augmentation du rythme cardiaque et de la respiration [2]. À titre d'exemple, les jeux actifs, les sports, les activités de conditionnement physique et les transports actifs font partie des activités physiques pratiquées par les enfants et aussi par les adultes. L'intensité qu'on y met (légère, moyenne ou élevée) et la quantité de temps consacrée à l'activité influent sur la condition physique. À l'échelle mondiale, on a observé une diminution de la capacité aérobie chez la clientèle pédiatrique [180,183, 184]. L'OMS, l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC) et la SCPE ont actualisé les recommandations canadiennes en matière d'activité physique [178]. Les directives s'appliquent à tous les enfants et les jeunes [15].

1.2 Recommandations canadiennes en matière d'activité physique et de sédentarité

Pour une santé optimale, les jeunes âgés de 5 à 17 ans devraient faire beaucoup d'activités physiques, peu d'activités sédentaires, et dormir suffisamment, et ce, quotidiennement [15]. Concrètement, un 24 heures sain comprend : l'accumulation d'au moins 60 minutes par jour d'activité physique d'intensité modérée à élevée comprenant une variété d'activités aérobies ; des activités physiques d'intensité élevée et des activités pour renforcer les muscles et les os devraient être intégrées au moins trois jours par semaine (plusieurs heures d'une variété d'activités physiques d'intensité légère structurées et non structurées). Concernant les habitudes de sommeil, on recommande de 9 à 11 heures de sommeil par nuit sans interruption pour les 5 à 13 ans. On suggère également de 8 à 10 heures par nuit pour les 14 à 17 ans et des heures de coucher et de lever régulières. En ce qui a trait au temps de loisirs sédentaires, un maximum de deux heures par jour devant un écran est recommandé, et on suggère un minimum de périodes prolongées en position assise [15, 156, 132, 186]. Être assis trop longtemps au cours

d'une journée augmente les risques de MCV, de diabète de type 2, de cancer et de mortalité prématuée en général [104, 140, 146, 163, 168, 170, 185, 196]. L'activité physique régulière à elle seule, ne compense pas entièrement à diminuer ce risque. Par conséquent, il est démontré que d'être actif et non sédentaire apporte énormément de bienfaits à la santé globale. En résumé, les jeunes âgés de 5 à 17 ans devraient faire beaucoup d'activités physiques et peu d'activités sédentaires, et dormir suffisamment chaque jour [106, 181, 188].

Afin de bien distinguer la sédentarité et l'inactivité physique, il est pertinent de les définir. Bien qu'elles soient néfastes pour la santé dans tous les cas, la sédentarité et l'inactivité physique sont deux réalités différentes.

La sédentarité est définie comme étant un état où la dépense énergétique est moindre (contrairement à l'activité physique); toutes les personnes qui sont assises plusieurs heures par jour sont sédentaires, même si elles sont physiquement actives à d'autres moments de la journée ou de la semaine [107]. Le comportement sédentaire est caractérisé par une dépense énergétique faible en position assise ou allongée (excluant le sommeil) [82]. Regarder la télévision, être assis dans une voiture, dans les transports en commun, dans un bureau, lire en sont des exemples [34]. L'inactivité physique est caractérisée par une durée, une fréquence et un niveau d'activité physique inférieurs au seuil recommandé [1, 180]. On mesure l'activité par l'entremise de l'équivalent métabolique (MET) [34, 121]. Un MET équivaut à la dépense énergétique de quelqu'un assis au repos, six METs représentent une activité d'intensité élevée soit une activité qui augmente la dépense énergétique de six fois par rapport à la valeur de référence [34, 186].

1.3 Comportements et loisirs sédentaires

1.3.1 Temps passé devant un écran

En 2016, une étude canadienne a illustré le portrait des jeunes Canadiens de 7 à 14 ans [116]. Un échantillon de 1 159 jeunes, dont 596 garçons et 563 filles, a participé à cette enquête [116]. Il a été rapporté que le temps passé devant un écran était légèrement plus élevé chez les filles que chez les garçons [116]. Des études menées au Canada, principalement en Ontario, ont aussi révélé que les comportements sédentaires sont

associés à la présence d'un téléviseur dans la chambre des enfants et à la possession d'une console vidéo [91]. Il semble également que les jeunes faisant partie d'une équipe sportive de l'école ou en dehors de celle-ci passent moins de temps devant les écrans [91]. De plus, Bradley et al. [27] rapportent que plus les parents sont actifs, plus les jeunes ont une attitude positive face à l'activité physique et moins il y a de temps passé devant les écrans.

1.3.2 Revenu familial

Une autre cause de la sédentarité chez les jeunes serait le revenu familial. Il aurait même une incidence sur le temps d'écran. En effet, He et al. [91] ont rapporté que les familles à faibles revenus semblent plus vulnérables à passer plus de temps devant leurs écrans et à être plus sédentaires [91]. Selon l'OMS, les groupes socialement défavorisés rencontrent souvent dans leur quotidien d'autres difficultés [90]. Dans bien des cas, l'activité physique n'est pas leur priorité et il est peut-être plus important de répondre à leurs besoins essentiels, tel l'accès aux soins de santé, se loger et se nourrir [36]. Or, pour un bon nombre de ces groupes, on sait que de faibles niveaux d'activité physique viennent s'ajouter indirectement à la liste de leurs problèmes provoqués par les inégalités de revenu. Par conséquent, les avantages au sens large de l'activité physique et les conséquences de la sédentarité devraient également être prises en compte aux fins de la promotion de l'activité physique dans ces groupes, car elle produit des résultats positifs tels que l'inclusion sociale, des liens sociaux, la mobilité active, des perspectives d'emploi et de productivité [41,83].

1.3.3 Diminution du transport actif

D'autres facteurs peuvent contribuer à l'augmentation de la sédentarité chez les enfants. La diminution du transport actif et la diminution du temps accordé aux activités extérieures peuvent également être responsables de l'augmentation du temps sédentaire [96]. Selon les dernières données de 2016 du Bulletin ParticipACTION, 25 % des jeunes Canadiens âgés de 5 à 17 ans déclarent utiliser le transport actif [15]. Barnes et al. [15] rapportent également que dans le même groupe d'âge, 58 % utilisent le transport scolaire ou sont reconduits par leurs parents, et que seulement 14 % utilisent la combinaison des deux, soit le transport actif et inactif, pour se rendre à l'école [15].

1.3.4 Temps passé en position assise à l'école

En plus d'accroître l'activité physique à l'école, réduire le temps sédentaire en milieu scolaire est important puisque les enfants et les jeunes passent entre 50 % et 70 % de leur temps à l'école en position assise [141]. Une revue de littérature [8, 68, 82, 91, 93, 105, 107, 120, 186] ayant utilisé différentes approches *anti-position assise* (en utilisant, par exemple, un bureau debout, des ballons d'exercice) nous informe sur les façons de réduire le temps en position assise à l'école. Ces études ont permis d'établir que le temps de sédentarité diminuait jusqu'à 60 minutes par jour, et que le temps en position debout augmentait jusqu'à 55 minutes pendant les cours [154]. Une autre revue systématique portant uniquement sur l'utilisation des bureaux debout pour réduire le temps sédentaire a dégagé un résultat similaire avec une diminution du temps en position assise par jour à l'école allant de 59 à 64 minutes [8, 68, 82, 91, 93, 105, 107, 120, 186]. Des preuves empiriques de l'approche *anti-position assise* démontrent aussi une meilleure attention et une posture améliorée chez certains élèves, ainsi qu'une amélioration du sommeil [81,109].

1.4 Portrait de la situation des jeunes au Canada et au Québec en matière d'activité physique et de sédentarité

Au Canada, c'est une proportion de 90,7 % des jeunes de 5 à 17 ans qui ne respectent pas les Directives canadiennes (au moins 60 minutes d'activité physique d'intensité modérée à vigoureuse (APMV) tous les jours) en matière d'activité physique (2012-2013), une situation comparable aux années précédentes [6, 20]. En 2012-2013, 51,8 % des enfants et des jeunes âgés de 5 à 17 ans ne respectaient pas les Directives canadiennes en matière de comportements sédentaires (un minimum de 2 heures par jour de temps de loisir devant un écran et un minimum de périodes prolongées en position assise) [6]. Selon l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé de 2012-2013, les enfants (et les adolescents) ont des comportements sédentaires qui se chiffrent en moyenne à 8,6 heures par jour, ce qui représente 62 % de leur temps d'éveil total [42]. Au Québec, seulement 44 % des jeunes de 12 à 17 ans déclarent atteindre les recommandations dans le cadre des loisirs (51 % des garçons et 35 % des filles) [104]. De plus, 29 % des 12 à 17 ans sont sédentaires ou peu actifs dans leurs loisirs et leurs déplacements [104]. Chez les 5 à 11 ans, 59 % sont actifs et 21 % sont moyennement actifs (excluant les jeux libres et les cours d'éducation physique dans le cadre scolaire) [104]. On peut attribuer la

présence de ces comportements sédentaires entre autres à l'apparition de la télévision, des jeux vidéo, des ordinateurs, des téléphones cellulaires, des réseaux sociaux, et des nombreux divertissements faisant appel aux nouvelles technologies, tous encouragent l'adoption d'un mode de vie sédentaire [79, 98]. En 2016, une importante revue de littérature publiée par Carson et al. [34] appuie ce constat par des résultats très révélateurs sur les comportements sédentaires des jeunes. En effet, 235 études ont été analysées, comptant 1 657 064 participants de 5 à 17 ans provenant de 71 pays. Ces études ont révélé que la durée et la fréquence de temps d'écran élevées sont associées à une augmentation de l'adiposité, à un risque accru de maladies cardiométaboliques, à une hausse des problèmes comportementaux et à une estime de soi plus faible [34]. Les études rapportent aussi qu'écouter la télévision plus de deux heures par jour est associé à une composition corporelle défavorable (indice de masse corporelle (IMC) plus élevé), à une condition physique détériorée, à une diminution de l'estime de soi ainsi qu'à de moins bons résultats scolaires [38, 79, 93, 105, 107, 116].

1.4.1 Le niveau d'activité physique

L'activité physique chez les jeunes, et les gens de tous âges a des effets bénéfiques sur la santé physique, le bien-être psychologique, la santé mentale, les compétences sociales et les habiletés cognitives [6, 38, 84, 104, 108, 120, 130, 139, 197]. Les études démontrent également qu'elle améliore les performances scolaires en favorisant la capacité d'attention, la concentration, la mémoire et un meilleur comportement en classe [6, 38, 84, 104, 108, 120, 130, 139, 197]. De plus, l'activité physique accroîtrait le sentiment d'appartenance à l'école et la persévérance scolaire [15, 52, 161, 197]. La fréquence, la durée, la nature, le contexte et l'intensité de l'activité pratiquée influencent l'ensemble de ces bienfaits.

La marche et le vélo sont deux options très simples pour augmenter le nombre de minutes par jour en activité physique. Cette avenue a d'ailleurs été étudiée par plusieurs chercheurs au cours des dernières années [51, 85, 111, 117, 118, 128, 129, 153, 173]. Ces recherches ont examiné le lien entre le déplacement actif pour aller à l'école et le niveau global d'activité physique [51, 85, 111, 117, 118, 128, 129, 153, 173]. À cet effet, Larouche et al. [19] ont rapporté des résultats intéressants concernant le transport actif [118]. Ils indiquent que la marche, en territoire nordique (comme au Québec), est davantage utilisée que le vélo en raison des facteurs associés à la sécurité des enfants,

et aussi, en raison du climat (hiver rigoureux) [118]. En effet, selon ces chercheurs, les faibles mesures de ralentissement de la circulation (dos-d'âne, limites de vitesse plus visibles, brigadiers plus présents) seraient aussi responsables du faible taux de marcheurs à certains endroits [51, 85, 111, 117, 118, 128, 129, 153, 173]. Outre l'aspect sécurité, les études évoquent également l'aspect préventif contre l'intimidation sur le chemin parcouru par les enfants utilisant le transport actif [51, 85, 111, 117, 118, 128, 129, 153, 173]. Selon Larouche et al. [118], le déplacement actif a été positivement associé avec le niveau global d'activité physique d'intensité moyenne ou élevée. Les enfants qui utilisent le transport actif obtiennent jusqu'à 45 minutes d'activité à intensité moyenne à élevée de plus quotidiennement comparativement à leurs pairs n'utilisant pas ce type de transport [51, 85, 111, 117, 118, 128, 129, 153, 173]. Cet argument a été soulevé par Denstel et al. [51] ainsi que par Heelan et al. [92] dans leurs études respectives.

1.5 Conclusion

Tout compte fait, on peut affirmer que les loisirs sédentaires (télévision, jeux vidéos, ordinateur, Internet) ont augmenté de façon significative, et interfèrent avec les habitudes de vie des jeunes, en particulier avec leur niveau d'activité physique [117, 118, 128]. On constate depuis les dernières années que l'environnement favorise la dépendance vis-à-vis de la voiture, et on décourage souvent l'utilisation de modes de transports plus actifs (marche, vélo) [51, 85, 111, 117, 118, 128, 129, 153, 173]. De plus, les opportunités d'activité physique dans la vie de tous les jours diminuent tandis que l'offre de loisirs sédentaires augmente [51, 85, 111]. Cette nouvelle réalité favorise des comportements sédentaires et des conséquences négatives pour la santé de tous, tant chez les adultes que chez les jeunes [129, 153, 173]. Enfin, les études suggèrent que les jeunes physiquement actifs ont un mode de vie plus sain que celui des jeunes qui sont sédentaires ou moins actifs [15, 52, 161, 197]. Pour toutes ces raisons, la lutte contre la sédentarité et la promotion de l'activité physique représentent un enjeu majeur de santé publique.

CHAPITRE 2 - LES COMPOSANTES DE LA CONDITION PHYSIQUE CHEZ L'ENFANT

2.1 Introduction

Au Canada, simultanément à l'augmentation de la sédentarité et à la diminution des niveaux d'activité physique, on observe depuis les trente dernières années une diminution considérable de la condition physique des enfants Canadiens. Selon *l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé de 2007-2009* (ECMS), les niveaux de condition physique des enfants et des jeunes ont diminué de façon significative depuis 1981, peu importe l'âge ou le sexe [187]. Dans la mesure du possible, les résultats de l'ECMS ont été comparés à ceux de *l'Enquête condition physique Canada* (ECPC) menée en 1981 [187]. Les scores de la condition physique des enfants et des adolescents étaient moins favorables en 2007-2009 qu'en 1981; mêmes constats au niveau de la souplesse et de la force musculaire qui étaient aussi plus faibles en 2007-2009 qu'en 1981 [187]. De plus, l'IMC moyen, la circonférence de taille et la somme des cinq plis cutanés étaient plus élevés en 2007-2009 qu'en 1981 [187]. Finalement, les résultats des deux études démontrent hors de tout doute une détérioration significative de la condition physique des jeunes de 6 à 19 ans depuis 1981, peu importe l'âge et le sexe des participants [187].

2.2 Habilétés motrices

Les habiletés motrices sont fondamentales pour l'exécution de tout mouvement humain et pour développer des habiletés sportives [108]. Elles sont primordiales au développement social, affectif et cognitif, tant chez l'adulte que chez l'enfant, et elles permettent de développer d'autres habiletés essentielles telles que la concentration [108]. Elles favorisent également de meilleures prédispositions à l'apprentissage de la lecture, de l'écriture et des mathématiques [73, 90]. Les habiletés motrices ne sont pas innées, elles s'acquièrent durant l'enfance (de 2 à 9 ans) et s'étendent sur plusieurs années (principalement avant l'âge de 12-13 ans) [155]. On associe cette progression au nombre et à la qualité des expériences motrices rencontrées par l'enfant [108]. L'acquisition de cette motricité jette les bases de la participation à une gamme élargie d'activités sportives et physiques [197]. Un enfant qui n'a pas la chance de développer ses habiletés motrices fondamentales tend à être confronté à des difficultés et à des obstacles au moment de

s'adonner à un sport ou de participer à un programme scolaire qui exige la maîtrise d'habiletés motrices complexes [197]. Pour acquérir un solide savoir-faire physique, les enfants doivent apprendre à maîtriser une série d'habiletés motrices fondamentales (marcher, courir, sauter, lancer, etc.) [5], et développer leur motricité fine (manipuler un crayon, utiliser des ustensiles, etc.) [108]. C'est jusqu'à l'âge de 9 ans qu'un enfant devrait être en mesure de développer ces habiletés [181]. L'enfant doit développer son agilité (habileté à changer de direction rapidement), son équilibre (habileté à maintenir son corps en position droite), son temps de réaction (habileté à répondre le plus vite possible à un stimulus extérieur) et sa coordination (habileté à réaliser des mouvements complexes de façon harmonieuse et simultanée) [122]. On a observé que l'engagement dans les activités de la vie quotidienne et les activités physiques exige que les enfants maîtrisent différentes habiletés motrices aussi globales que fines [18, 125, 147]. De plus, les enfants ayant de meilleures habiletés motrices semblent éprouver plus de facilité à participer à différentes activités physiques que les enfants qui démontrent de faibles compétences motrices qui préfèrent généralement les activités sédentaires [16, 87]. Ainsi, selon Garcia et al. [73], les habiletés motrices démontrées durant l'enfance seraient prédictrices d'un mode de vie actif et favoriseraient la continuité de ce mode de vie chez l'adolescent et l'adulte [18, 174, 189]. À l'inverse, de faibles habiletés motrices peuvent contribuer à la diminution de la pratique de l'activité physique, selon Haga et al. [87], et à une faible condition physique à l'adolescence et à l'âge adulte [17, 87]. Selon Carson et al. [34], les habiletés motrices sont ainsi reconnues comme un déterminant important de la pratique d'activité physique.

Il a aussi été démontré par certaines études que pour qu'une personne soit active plus tard dans la vie, elle doit se sentir pleinement à l'aise et en confiance dans des contextes actifs, et ce, le plus tôt possible durant l'enfance [18, 36, 47]. Dans bien des cas, cette confiance tient au fait que la personne a eu la chance d'acquérir des habiletés motrices fondamentales ou un savoir-faire physique pendant l'enfance [5].

2.3 Qualités physiques

Par définition, lorsqu'on précise les qualités physiques d'une bonne condition physique, on répertorie en premier lieu l'aptitude cardiorespiratoire, la proportion de graisse dans la masse corporelle, la force, la puissance et l'endurance musculaire, la capacité anaérobie et ainsi que la flexibilité [145].

2.3.1 Aptitude cardiorespiratoire

L'aptitude cardiorespiratoire est la capacité du système cardiorespiratoire, à transporter et à utiliser l'oxygène pour faire un travail musculaire [179]. L'aptitude cardiorespiratoire est un excellent indicateur de la condition physique tant chez les jeunes que chez les adultes [142]. En Amérique du Nord, une méta-analyse réalisée auprès de 304 068 garçons et filles âgés de 6 à 19 ans nous rapporte une dégradation de l'aptitude cardiorespiratoire au fil des décennies [182]. L'étude a répertorié des données entre 1950 et 2005 [182]. Les résultats démontrent que la consommation maximale d'oxygène (VO_2_{max}), des jeunes a augmenté entre 1950 et 1970, mais a fait l'inverse dans les décennies suivantes [182]. En effet, la VO_2_{max} a chuté de 7,4 % par décennie [182]. La diminution de la dépense énergétique chez les jeunes serait la principale responsable de cette dégradation [182]. Des facteurs sociaux, comportementaux, physiques et psychologiques entreraient également en ligne de compte [182]. Il en sera d'ailleurs question au chapitre 3.

En fait, la pratique régulière d'activités physiques ou sportives qui s'accompagnent d'une fréquence cardiaque supérieure à environ 80 % de la fréquence maximale augmente la VO_2_{max} [10, 12, 77]. L'activité physique à intensité élevée est associée à une bonne VO_2_{max} , tant chez l'adulte que chez l'enfant [10, 12, 77]. Une revue de littérature effectuée par Gist et al. [77], a démontré que les entraînements par intervalles de courtes durées (environ 15 secondes à intensité élevée) et des intervalles de récupération à intensité modérée pouvaient contribuer à améliorer les capacités cardiorespiratoires des enfants. Effectivement, les activités où l'intensité varie très peu démotivent généralement les enfants (ex. : course de fond en continu), qui auraient une préférence pour de courtes périodes intensives entrecoupées de périodes à moindre intensité [77]. Il a été rapporté qu'une heure d'entraînement par intervalles en course à pied à des vitesses comprises entre 85 % et 120 % de la capacité aérobie maximale pouvait améliorer la consommation maximale d'oxygène chez les enfants [10, 12, 77].

2.3.2 Composition corporelle

Par définition, la composition corporelle est liée à la proportion de gras dans le poids [70, 103, 114, 140, 193]. Constituant un problème de santé publique majeur depuis les trois dernières décennies, l'obésité juvénile constitue le principal désordre chronique en pédiatrie [70, 103, 114, 140, 193]. Afin de classifier l'obésité chez les enfants et les

adolescents, différents paramètres anthropométriques peuvent être utilisés, mais l'IMC est la mesure la plus utilisée. Il permet d'évaluer le ratio poids et taille (kg/m^2) tant chez les adultes que chez les enfants et les adolescents. Chez l'enfant et l'adolescent, les variations physiologiques de la corpulence au cours de la croissance ne permettent pas de définir des valeurs standards constantes, utilisées chez les adultes [100]. Des courbes de référence en fonction de l'âge et du sexe ont donc été publiées pour mieux évaluer la situation de chaque enfant ou adolescent. Selon Janssen et al. [100], les jeunes auraient un IMC plus élevé qu'il y a 30 ans. En effet, on constate qu'il y a eu une dégradation de la situation entre les deux générations [187]. L'étude de Tremblay et al. [187] démontre que l'IMC moyen des enfants canadiens âgés de 7 à 10 ans en 1981 était de $16,9 \text{ kg}/\text{m}^2$, et est passé à $17,8 \text{ kg}/\text{m}^2$ en 2007-2009. Cette étude indique également une augmentation significative de l'IMC des jeunes Canadiens de 11 à 14 ans, qui est passée de $19,1 \text{ kg}/\text{m}^2$ en 1981, à $20,5 \text{ kg}/\text{m}^2$ en 2007-2009 [187]. Ces résultats, sur l'augmentation constante de l'IMC, démontrent à quel point il est primordial d'agir rapidement pour prévenir les impacts négatifs de l'obésité et du surpoids, sur la santé et la condition physique des jeunes Canadiens [187].

2.3.3 Force musculaire et flexibilité

En ce qui a trait à la force musculaire, tout comme les autres aspects qui composent la condition physique, il y a eu une dégradation de cette composante entre 2007-2009 et 1981 [43]. Il a été démontré que les jeunes Canadiens n'atteignaient pas le seuil minimal de force musculaire, soit une force de préhension des mains égale ou inférieure à 89 kg pour les garçons, et à 52 kg pour les filles [43]. Si on compare ces chiffres à ceux de 1981, on constate qu'en moyenne chez les garçons et les filles, le résultat au test d'évaluation a diminué de 10 % et de 7 %, respectivement, et ce, en moins de 30 ans [43, 185]. Longtemps, on a pensé que les enfants ne pouvaient pas faire d'exercices de renforcement musculaire. À partir de 2008, au Canada, la SCPE a pris position en faveur de deux à trois fois par semaine, de séances d'entraînement avec des charges légères à moyennes (de une à quatre séries de 8 à 15 répétitions) [108, 120]. Tout comme plusieurs études américaines qui abondent dans le même sens [7, 10, 12], les impacts de la musculation sur la santé globale des enfants sont reconnus. Ils en sont venus à prescrire ce type d'exercices pour ses bienfaits sur la force, la puissance, la coordination et l'équilibre des enfants [7, 10, 12]. Ils mentionnent dans un premier temps que la maîtrise du mouvement prime et non les charges proprement dites [7, 10, 12]. Ces études statuent

également que c'est à partir de 7 ans que l'on peut intégrer le renforcement musculaire chez les enfants [7, 10, 12]. Il ne faut pas perdre de vue l'objectif du renforcement sans charge (ou avec des charges légères à moyennes) qui a pour but une meilleure santé osseuse et musculaire chez les enfants [7, 10, 12]. Quant à la flexibilité, il s'agit d'un critère considéré dans l'évaluation de la condition physique, mais on y accorde moins d'importance que les autres [15, 39, 54]. Il n'y a pas de consensus sur l'importance de la flexibilité pour le bien-être et la santé des enfants [15, 39, 54]. Quoi qu'il en soit, on note également une régression chez les jeunes Canadiens évalués en 2007-2009 comparativement à ceux de 1981 du même groupe d'âge [100]. Au Québec, la ville de Trois-Rivières s'est intéressée plus spécifiquement à ce volet [166]. Il est ressorti de cette étude de Shephard et al. [166] que les élèves qui suivaient le programme d'étude enrichi en éducation physique, soit 5 heures par semaine au lieu de 40 minutes, se sont avérés avoir un meilleur équilibre à l'âge adulte.

2.3.4 Capacité anaérobie

Contrairement à l'aptitude cardiorespiratoire et aux autres aspects de la condition physique des enfants, la capacité anaérobie, évaluée dans le cadre d'une méta-analyse, n'a pas régressé chez les enfants répertoriés [182]. On qualifie communément d'anaérobie un exercice d'une intensité très élevée qu'il est impossible de tenir longtemps [182]. Les résultats de l'étude menée auprès de 28 320 308 jeunes de 6 à 19 ans (dans 27 pays différents) indiquent que la capacité anaérobie des cinquante dernières années n'a pas diminué [182]. En effet, les tests de sauts verticaux et horizontaux et la vitesse de course (sprint et course navette) se sont améliorés de 0,3 % et de 0,4 % par décennie [182]. Tomkinson et al. [182] ont rapporté que lors de la croissance, l'enfant se retrouve avec une capacité anaérobie qui évoluera en raison des changements dans les concentrations sanguines des hormones anabolisantes et des dimensions corporelles.

2.4 Conclusion

En somme, la dégradation de la condition physique des jeunes est fort préoccupante. Il est primordial de donner le plus d'outils possible à cette génération et à leurs familles, afin qu'ils augmentent leur participation à des activités physiques et sportives, et qu'ils diminuent le temps alloué aux activités sédentaires.

CHAPITRE 3 - LES DÉTERMINANTS QUI INFLUENCENT LA PRATIQUE DE L'ACTIVITÉ PHYSIQUE CHEZ LES JEUNES

3.1 Introduction

La pratique régulière de l'activité physique chez les enfants d'âge primaire et les adolescents est un comportement qui intègre plusieurs dimensions et plusieurs contextes (scolaire, familial, personnel et environnemental) [26, 38, 48, 57, 89, 118, 158, 166]. Selon les dernières recherches sur le sujet, les principaux facteurs associés à la pratique régulière de l'activité physique des jeunes seraient le sexe, une intention élevée de pratiquer des activités physiques et sportives, une attitude positive face au comportement, un sentiment d'efficacité à surmonter les barrières, l'accès aux infrastructures et le temps de jeu à l'extérieur [26, 38, 48, 57, 89, 118, 158, 166]. D'ailleurs, selon Craggs et al. [44], il existe peu d'informations concernant la pratique de l'activité physique des enfants et des adolescents, et leurs motivations [15, 26, 38].

3.2 L'approche holistique

Le mot "*holistique*" est dérivé du grec "*holes*" qui signifie "*tout entier*". Le principe fondamental de l'approche holistique consiste à comprendre l'état de santé ou de déficience d'une personne en fonction de ses facteurs physiques, psychologiques, sociaux, écologiques et spirituels [63]. L'approche holistique favorise un mieux-être chez l'individu parce qu'elle tient compte de tous ces facteurs par un traitement individualisé spécifique et adapté à chaque cas [40, 62, 63]. Une étude, publiée en 2016 et effectuée par Grélot [84], explique en détail, les facteurs à considérer lorsqu'on préconise l'approche holistique pour adopter un mode de vie physiquement actif. On rapporte que pour que les interventions soient efficaces et que la pratique devienne ininterrompue, cette approche préconise d'intervenir dans toutes les dimensions qui font partie de l'environnement de l'enfant [84]. Voici les facteurs à considérer dans les interventions en milieu scolaire: physiques (biologiques), psychologiques, socioculturels, et environnementaux. Le Tableau 1 à la page suivante rapporte les composantes pour chacun de ces facteurs.

Tableau 1. Facteurs influençant la pratique d'activités physiques et sportives chez les jeunes

BIOLOGIQUES	SOCIOCULTURELS	PSYCHOLOGIQUES	ENVIRONNEMENTAUX
Génétique	Attitudes et conduites parentales	Sentiment d'autoefficacité	Facilité d'accès au lieu de pratique
Nutrition	Attitudes et conduites des pairs	Schéma personnel pour l'APS	Variations saisonnières
Surpoids et obésité	Statut socioéconomique	Perception de l'APS et de ses barrières	Changements météorologiques
État sanitaire	Valeurs ethniques	Attitudes face à l'APS	Calendrier du temps libre (en semaine, en vacances)
Maturation sexuelle	Valeurs culturelles	Croyances au sujet de l'APS	Considérations de sécurité
Capacités motrices	Temps consacré au loisir passif (lecture, dessin, etc.)		Entrée dans la vie active
Condition physique	Temps consacré au temps d'écran (télévision, ordinateur, jeux vidéo, etc.)		Entrée dans les études

APS : Activités physiques et sportives

(Adapté de Gélot [84])

3.2.1 Facteurs biologiques

Ces facteurs regroupent la génétique, la nutrition, l'état sanitaire, la maturation sexuelle, les capacités motrices et la condition physique [84]. Certains enfants pourraient être génétiquement prédisposés à être actifs, d'autres à être sédentaires [169]. D'autres facteurs biologiques auraient des incidences sur la décision des enfants à être physiquement actifs. En réalité, selon Simonen et al. [169], l'environnement familial aurait encore plus d'importance. De plus, l'excès de poids chez certains enfants peut miner leur motivation [7, 15, 70, 91, 100, 140, 160, 163, 170, 175, 193]. En effet, leur faible estime de soi liée à l'image corporelle projetée aurait aussi une incidence sur leur niveau d'activité physique [7, 15, 70, 91, 100, 140, 160, 163, 170, 175, 193]. Enfin, il semble que le développement précoce chez certains enfants aurait une incidence positive sur la pratique

d'activités sportives et physiques, et ce, avant la puberté [10, 69, 71, 115, 137, 160, 193, 194]. En ce qui a trait à la maturation sexuelle, Grélot [84] démontre que les aptitudes physiques avant la puberté sont les mêmes pour les filles et les garçons. Ainsi, autant les filles que les garçons peuvent pratiquer jusqu'à la puberté des sports d'équipes mixtes [84]. Par contre, la pratique d'activités physiques diminue avec l'âge, et ce déclin a tendance à être plus précoce chez les filles que chez les garçons [54, 75, 119]. Selon Laure et al. [119], plusieurs garçons, en vieillissant, voient le sport comme une activité permettant d'affirmer leur virilité et leur leadership. Selon Duclos et al. [54], du côté des filles, plus elles approchent de la puberté, plus elles relèguent le sport au rang d'activité enfantine, et vont même, pour certaines d'entre elles, les exclure de leurs loisirs, prétextant que les activités physiques ou sportives ne peuvent les faire cheminer vers la maturité.

3.2.2 *Facteurs socioculturels*

Ces facteurs regroupent les attitudes et les conduites parentales, celles des pairs, le statut socioéconomique de la famille, les valeurs ethniques et culturelles et le temps consacré aux loisirs passifs [84]. Au niveau social, pour les enfants, la famille est un déterminant essentiel à considérer dans la prise de décision de devenir physiquement actif ou non [27, 61, 72, 123, 172, 193]. Très tôt, les parents aideront leur enfant à faire des choix plus éclairés concernant l'activité physique et le sport [27, 61, 72, 123, 172, 193]. Le soutien parental peut se manifester de plusieurs façons : encourager, agir comme un entraîneur, agir comme partenaire de jeux, faciliter l'acquisition d'équipement, assurer le transport et créer des occasions d'être actif [27, 61, 72, 123, 172, 193]. Si l'enfant de parents actifs a tendance à pratiquer davantage d'activités physiques ou sportives, c'est parce que ses parents accordent plus d'importance à l'activité physique et peuvent donc fournir le soutien nécessaire [192].

L'attitude des parents détermine aussi le choix des activités physiques de l'enfant, de même que l'intensité de pratique et l'assiduité [84]. Plus leur attitude est positive, et leur soutien important, plus grandes sont les chances que leur enfant y prenne part et persévère [27, 61, 72, 123, 172, 193]. Contrairement à ce que l'on peut penser, il semble que, selon Lindsay et al. [123], que le seul exemple de parents actifs ne suffise pas à inciter l'enfant à pratiquer des activités physiques et sportives. La première expérience sportive doit être positive et axée sur le processus d'établir un mode de vie qui perdure

dans le temps [123]. Il a été rapporté qu'il était préférable d'avoir au moins un modèle de parent actif plutôt que deux modèles de parents sédentaires [15, 27, 61, 72, 123, 127, 172, 193]. Les parents peuvent également amener leur enfant à pratiquer des activités physiques et sportives en renforçant son comportement [15, 27, 61, 72, 123, 127, 172, 193]. L'enfant sera porté à faire de l'exercice si une conséquence positive y est associée [15, 27, 61, 72, 123, 127, 172, 193].

L'influence des parents peut prendre d'autres formes, notamment le choix du lieu de résidence, lié au revenu familial. Les inégalités économiques peuvent influencer négativement le niveau d'activité physique chez les jeunes, puisque les familles à faibles revenus n'ont pas toujours les moyens financiers pour inscrire leurs enfants à des activités physiques et sportives plus organisées, situées à proximité d'infrastructures pouvant offrir ces services [129]. Par conséquent, les jeunes provenant de familles moins nanties seraient moins présents dans les activités organisées, mais compenseraient davantage par leur présence dans les activités libres [51, 61]. La structure familiale est aussi un facteur important à considérer. Les jeunes provenant de familles, où le père travaille à temps plein et la mère à temps partiel a tendance à pratiquer davantage de sports [128, 133]. Les filles vivant dans des familles monoparentales sont également moins portées à faire du sport [128, 133].

Plusieurs autres personnes peuvent influencer significativement les jeunes à adopter ou non un mode vie physiquement actif, la fratrie, la famille rapprochée, les enseignants, les éducateurs et les entraîneurs en sont quelques exemples [148]. Selon Ferguson et al. [65], les connaissances et les croyances que possèdent les enfants par rapport à une activité permettront à ces derniers de faire les bons choix d'activités, et influenceront ainsi leur attitude. Il a été rapporté que plus les enfants vieillissent, plus les éléments, et même les personnes, qui les motivent à faire du sport changent [65]. Leurs connaissances et leur jugement sont influencés par plusieurs personnes de leur réseau social [66]. À la petite enfance jusqu'à la fin du primaire, comme démontré dans plusieurs études, ce sont surtout les parents, le jeu et la notion de plaisir qui vont influencer leurs actions [74, 76, 78, 134].

À l'adolescence, les parents occuperont toujours une place de choix dans le processus décisionnel de leur enfant, mais à ce stade les amis l'influenceront davantage [15, 129]. Il

a été rapporté qu'à partir de cette période, la pratique d'activités physiques et sportives est perçue comme une façon de consolider et d'élargir leur réseau social [74, 76, 78, 134]. Chez ces jeunes, adhérer à certains sports d'équipe peut être considéré comme une façon de montrer son appartenance à un groupe [38, 83, 84, 124, 142, 145, 162, 166, 186, 192]. Ainsi, la norme au sein d'un groupe, comme expliqué dans l'étude de Grélot [84], peut influencer fortement sur la pratique d'activités physiques, particulièrement chez les filles. Alors que certaines sont entourées d'amies sportives qui encouragent la pratique d'activités physiques, d'autres font partie de groupe où le sport et l'exercice ne sont pas valorisés et sont souvent même dépréciés [84]. La compétition et l'encadrement ont un effet stimulant sur plusieurs enfants [15, 76, 84]. Toutefois, il faut être vigilant dans ces interventions à certains égards, pour ne pas créer l'effet inverse et miner la motivation de l'enfant par une pression trop forte et malsaine [15, 76, 84].

3.2.3 *Facteurs psychologiques*

Lorsqu'on fait référence aux facteurs psychologiques qui influent sur les enfants pour pratiquer ou non une activité physique ou sportive, on fait allusion au sentiment d'autoéfficacité, à la perception et à l'attitude face à l'activité physique, et à ses barrières [78]. Le premier déterminant essentiel dans la prise de décision est l'efficacité personnelle [78]. Selon Godin [78], l'efficacité personnelle, pour les enfants, représente la capacité de pratiquer une activité sportive ou physique et d'être en mesure de surmonter les obstacles qui se présentent durant cette activité. Cette capacité à surmonter les obstacles lui permet de persévérer dans sa pratique [22, 44, 50, 78]. Plus le sentiment d'efficacité personnelle sera fort, plus l'enfant sera prêt et disposé à devenir actif et à le rester [22, 44, 50, 78]. S'il réussit à pratiquer une activité physique et sportive sans difficulté et avec succès, l'enfant ressentira un sentiment de fierté et de bien-être suite à cette activité [22, 44, 50, 78]. C'est ce que signifie le sentiment d'efficacité personnelle [125].

L'efficacité personnelle, selon Bandura [11], est influencée par divers facteurs. Il s'agit de la variable psychologique la plus souvent associée à la pratique régulière d'activités physiques [11]. Définie dans les mêmes termes que Godin [78], Bandura [11] ajoute à la définition que les gens (enfants, adolescents ou adultes) qui se croient capables de pratiquer des activités physiques de façon régulière consaceront beaucoup d'efforts dans l'adoption et le maintien de ce comportement [11]. Selon Lopes et al. [125], il y a tout d'abord les expériences antérieures vécues par l'enfant qui sont à considérer. Plus l'enfant

a été plongé très tôt dans un mode de vie actif, plus ce sera facile de développer et d'améliorer ses habiletés motrices et ses qualités physiques [125]. L'acquisition de ces aptitudes plus tôt dans l'enfance lui permettra plus aisément d'accomplir et de pratiquer des activités physiques et sportives, et d'être mieux outillé pour faire face aux difficultés rencontrées pour y arriver [22, 44, 45, 123, 125]. Une étude longitudinale menée aux États-Unis en 2007 par Ducan et al. [55], nous démontre à quel point l'efficacité personnelle a un impact sur la motivation des enfants à poursuivre ou non une activité physique ou sportive. C'est un échantillon de 371 jeunes qui a été suivi, et où il a été rapporté que plus les jeunes augmentaient leur sentiment d'efficacité personnelle, moins ils réduisaient leur pratique sportive [55]. Parmi les autres facteurs répertoriés, on retrouve toutes les personnes significatives dans l'entourage de l'enfant qui sont physiquement actives qui peuvent contribuer à bonifier le sentiment d'efficacité personnelle [55]. Plus ces modèles sont significatifs pour l'enfant, plus ce dernier voudra se conformer à effectuer des comportements similaires à ces personnes [22]. L'attitude et les comportements des personnes avec qui l'enfant interagit, ont un impact sur l'efficacité personnelle de l'enfant [78, 192]. Selon Deci et Ryan [50], l'humain tend à satisfaire trois besoins psychologiques fondamentaux, à savoir le besoin d'autonomie, le besoin de compétence et le besoin d'affiliation.

3.2.4 Facteurs environnementaux

En ce qui a trait aux facteurs environnementaux, on fait référence ici à la facilité d'accès au lieu de pratique, aux variations saisonnières, aux changements météorologiques, au calendrier de temps libres (en semaine ou en vacances) et aux considérations de sécurité dans la vie active [84]. Si on exclut l'endroit où il habite, ce sera surtout au service de garde et à l'école que l'enfant pourra adopter un mode de vie physiquement actif [138, 181, 195]. Environnement favorable aux saines habitudes de vie, le milieu scolaire est un cadre important pour la promotion de l'activité physique chez les enfants. Ces derniers passent beaucoup de leur temps à l'école, en semaine, en classe et dans la cour d'école, et ce, durant les phases critiques de leur développement [190]. Ceci a d'ailleurs été reconnu par le *Ministère de l'Éducation, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche*, par l'approche *École en santé* ainsi que par l'*Institut national de santé publique du Québec* [97]. Cependant, les écoles ont peu de ressources matérielles et de moyens financiers pour développer des interventions nutritionnelles et en activité physique sur une longue période de temps et avec une certaine intensité [97].

L'augmentation du temps accordé aux cours d'éducation physique à l'école est une solution à envisager [141]. Certains chercheurs, dont Kriemler et al. [110], se sont penchés sur le sujet. Leur étude s'est déroulée dans 2 des 26 provinces de la Suisse auprès des élèves de la 1^{re} à la 5^e année de 28 classes situées en région urbaine et rurale [110]. L'étude comparait deux groupes : le groupe expérimental qui pratiquait deux périodes de plus d'activité physique par semaine (cinq périodes de 45 minutes), comparativement au groupe témoin qui suivait le programme régulier (trois périodes de 45 minutes). Les résultats indiquent que le groupe expérimental s'est amélioré davantage que le groupe témoin dans la plupart des composantes de l'activité physique [110]. Cette étude démontre qu'une intervention en activité physique réalisée pendant une année scolaire complète, influence la composition corporelle (pourcentage de gras et IMC), l'aptitude cardiovasculaire, l'activité physique et les risques de MCV [110]. Outre cette étude, d'autres rapportent des résultats similaires [8, 68, 82, 91, 93, 105, 107, 120, 186]. À titre d'exemple, au Québec, l'école primaire Pierre-de-Coubertin, située au nord-est de Montréal, est la seule à offrir depuis 1980, le tiers du temps pédagogique en éducation physique et les résultats observés sont très intéressants [164]. On constate que le taux d'absentéisme est très faible et que le niveau de concentration s'avère plus élevé [164]. De plus, on a également constaté une motivation supérieure aux autres écoles, en raison de l'équilibre qu'offre l'école entre l'éducation physique et les matières plus théoriques [164]. Enfin, on rapporte également un rendement scolaire supérieur aux autres écoles primaires de la grande ville de Montréal et les jeunes sont en meilleure condition physique [164].

Grâce aux cours d'éducation physique et à la santé, les enfants pourront développer leurs habiletés motrices et développer leur goût de faire de l'exercice et ainsi, contribuer à améliorer leur niveau d'activité physique tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'école [8, 68, 82, 91, 93, 105, 107, 120, 186]. Au Québec, depuis 2006, les cours d'éducation physique et à la santé sont obligatoires. Grâce aux notions apprises dans le cadre de ces cours, les jeunes sont sensibilisés de plus en plus tôt à l'adoption de saines habitudes de vie au quotidien [15, 104, 143, 145, 146, 152]. Les enfants doivent analyser les effets des activités sédentaires sur leur santé et planifier une démarche pour être plus actifs, et s'y engager pendant l'année scolaire. Cette approche permet l'apprentissage de l'autogestion, un facteur primordial pour l'adoption et le maintien d'un mode de vie sain et physiquement actif [15, 104, 143, 145, 146, 152].

De plus, il est important d'expliquer l'importance du facteur environnemental au cours de l'enfance. L'accessibilité à des espaces extérieurs pour y jouer avec ses amis apparaît avoir des conséquences extrêmement bénéfiques sur le développement et le bien-être des enfants [137, 139, 141, 142, 144, 145, 150, 178, 186, 188, 190, 192, 195]. Les jeux extérieurs avec les pairs sont cruciaux dans la mesure où ils contribuent au mécanisme primaire par lequel les enfants se familiarisent et s'approprient leur environnement physique et social [137, 139, 141, 142, 144, 145, 150, 178, 186, 188, 190, 192, 195]. Des recherches ont démontré les aspects positifs des jeux à l'extérieur avec les pairs ou la fratrie pour la santé et l'équilibre émotionnel des enfants, ainsi que pour leur développement cognitif, moteur et surtout social [137, 139, 141, 142, 144, 145, 150, 178, 186, 188, 190, 192, 195]. Il est donc justifié de s'interroger sur la place qu'occupent aujourd'hui les jeux extérieurs pour les enfants de 6 à 11 ans et d'y mettre l'accent dans nos interventions pour ce groupe d'âge [137, 139, 141, 142, 144, 145, 150, 178, 186, 188, 190, 192, 195]. Le chercheur François Cardinal [33] s'est penché sur la question dans son ouvrage *Perdus sans la nature*. De toute évidence, les enfants jouent de moins en moins dehors. Ils sont collés à la télévision, à l'ordinateur, à la console de jeu et ils ont de moins en moins accès aux ruelles, aux rigoles et aux sous-bois de notre enfance [33]. L'environnement fait aussi en sorte que les enfants vivent avec une pression pour la performance sans précédent et de lourds agendas [33]. Les jeunes ont besoin des bienfaits du temps libre, des activités physiques et des loisirs en plein air et, de la découverte de soi et des autres [33].

D'autre part, le mode de vie de l'enfant est aussi influencé par l'environnement physique qui l'entoure. À cet effet, une étude menée par Willenberg et al. [195], a révélé une association positive entre la disponibilité et l'accessibilité d'installations récréatives et la pratique d'activités physiques chez les enfants. Par exemple, il est aussi rapporté par Nichol et al. [137] que lorsque des équipements sont accessibles cela favorise les occasions d'être actif avant, pendant et après l'école. Il a aussi été démontré par Elliott et al. [58] que parmi les éléments favorisant l'utilisation des aires de jeux, on note les suivants : marquage multicolore au sol, éclairage, accès à des toilettes, présence d'arbres et installations en bonne condition et bien entretenues (essentiel à la sécurité des enfants). Un autre élément à considérer, selon Larouche et al. [117], quant au niveau d'activité, est la présence d'un cul-de-sac à proximité du lieu de résidence de l'enfant. Ce dernier

favorise le jeu libre et à l'extérieur [117]. L'aspect sécuritaire des culs-de-sac est un argument à considérer pour le nombre d'occasions d'être actif chez les enfants [117].

3.3 Conclusion

Somme toute, l'environnement bâti, par les aires de jeux, les parcs et les pistes cyclables contribuent à la promotion de l'activité physique auprès des jeunes. Plusieurs études récentes vont en ce sens et confirment que l'environnement physique se conjugue avec des facteurs individuels et sociaux pour moduler la pratique d'activités physiques chez nos enfants [51, 95, 111, 117, 118, 126-128, 150, 153, 173]. Bouger est essentiel biologiquement et psychologiquement pour les jeunes en pleine croissance. Dans la société actuelle, ce n'est malheureusement pas hors de l'école que les enfants et les adolescents font le plus d'activité physique. Il est donc important d'axer les interventions pour augmenter ce niveau d'activité dans le milieu scolaire.

CHAPITRE 4 – LES INTERVENTIONS EN MILIEU SCOLAIRE

4.1 Introduction

Tout d'abord, une intervention à l'école touchant l'activité physique réalisée sur une base quotidienne et comprenant notamment des devoirs d'activité physique permet d'améliorer la condition physique et la santé [110]. Selon le chercheur David Chorney [39], on doit redonner un sens à l'éducation physique en l'inscrivant dans une approche plus globale de santé par une implication qui ne sera pas exclusivement centrée sur l'école, mais sur l'environnement familial et communautaire dans lequel l'enfant évolue [39]. Les activités parascolaires (durant le dîner ou après l'école), le transport actif vers l'école, les clubs et les programmes d'activité physique, l'éducation physique, les récréations, les pauses d'activité en classe, les activités et les sports intramuraux et interscolaires, toutes ces possibilités constituent des opportunités pour les jeunes de bouger dans le milieu scolaire [173].

4.2 Interventions en activité physique

4.2.1 *Les activités parascolaires*

Concernant les activités parascolaires, on répertorie en 2010, aux États-Unis, plus de 6,6 millions de jeunes de 5 à 18 ans participant à divers programmes [21]. Il s'agit d'activités offertes sur l'heure du midi, ou tout de suite après l'école [21]. La demande est si grande, qu'on rapporte que 22 millions de familles aimeraient y inscrire leurs enfants si de tels programmes étaient offerts dans leur milieu [21]. Des études rapportent que ces programmes contribuent à améliorer la condition physique ainsi qu'à réduire le taux de lipides sanguins et l'IMC [9, 64]. Ils constituent également un moyen efficace d'aider les jeunes à suivre les recommandations en matière d'activité physique [21]. Beets et al. [15] ont mené une étude qui avait pour but d'examiner la documentation sur les programmes d'activités parascolaires et d'y relever les normes et les politiques concernant la promotion de l'activité physique aux États-Unis [21]. Les résultats confirment que des organisations dans 47 États offraient des programmes d'activités parascolaires [21]. De ce nombre, seulement 14 avaient des politiques de promotion de l'activité physique, lesquelles

variaient d'un État à l'autre [21]. Seulement cinq États avaient établi des normes régissant l'espace extérieur permettant aux jeunes d'être actifs, le temps nécessaire à une activité physique profitable, la formation des intervenants, la proportion élèves intervenants ainsi que la planification et l'évaluation des activités physiques [21]. Cette étude américaine affirme que les programmes d'activités parascolaires peuvent et doivent être considérés comme des outils pour lutter contre la sédentarité chez les jeunes [15]. Force est de constater que les politiques et les normes liées à la promotion de l'activité physique au sein des programmes parascolaires sont souvent absentes ou très peu présentes [21].

Une autre étude menée par Janssen et al. [101] a démontré les effets bénéfiques des activités parascolaires pratiquées avant le début des classes. Il faut évidemment tenir compte de la disponibilité des élèves, des locaux et des gymnases pour envisager cette possibilité. En plus des répercussions positives sur la capacité d'attention des enfants tout au long de la journée, les activités parascolaires, effectuées tôt le matin, ont aussi des répercussions positives sur la condition physique des enfants [101]. Une étude longitudinale sur cinq ans menée par Hardie et al. [88] démontre une corrélation positive entre la pratique, dès l'enfance, d'activités physiques parascolaires et la poursuite à long terme d'activités physiques et sportives. Si on compare le groupe d'intervention de l'étude (qui a pratiqué une activité parascolaire) au groupe témoin (qui n'a pas pratiqué d'activités parascolaires), on compte, cinq ans plus tard, un plus grand nombre de jeunes actifs (6,2% de plus chez les garçons et 8,4 % de plus chez les filles) dans le groupe d'intervention [88]. De plus, une étude, menée par Jago et al. [99], rapporte également un impact significatif des activités parascolaires sur le niveau d'activité physique hebdomadaire, et ce, surtout chez les garçons. En effet, ils auraient augmenté leur niveau d'activité physique de 8,6 minutes par semaine grâce à leur participation aux activités parascolaires [99]. Dans un même ordre d'idées, une revue de littérature récente, datant de 2016, menée par Mei et al. [131] démontre que la participation aux activités parascolaires durant toute l'année scolaire aurait un impact significatif et positif sur l'IMC des jeunes participants. En effet, l'IMC des participants était de 2,23 kg/m² de moins dans les groupes d'intervention [131]. Selon Janssen et al. [101], il existe une corrélation positive entre l'engagement des élèves dans des activités parascolaires (le matin, le midi ou le soir) et le taux de diplomation. En effet, on peut interpréter que le sport développe un sentiment d'appartenance plus prononcé chez l'enfant actif et développe donc le goût de s'investir plus longtemps dans son école et d'y terminer ses études [102].

Au Canada, une étude menée par Nichol et al. [137] a analysé les données de 7638 élèves de la 6^e à la 10^e année de 154 écoles publiques qui avaient participé, en 2005-2006, à l'enquête sur les comportements liés à la santé chez les enfants d'âge scolaire [137]. Ils ont aussi analysé la clientèle scolaire, les programmes sportifs régionaux, les infrastructures sportives et les activités sportives dans les écoles répertoriées [137]. Plus de la moitié des garçons et 49,3 % des filles disaient augmenter leur niveau d'activité physique grâce aux activités parascolaires de leur école, c'est-à-dire qu'ils consacraient, en plus des heures recommandées, deux heures ou plus par semaine à l'activité physique [137]. On a rapporté que les garçons étaient plus actifs en présence d'un terrain de jeux à l'école et d'un gymnase en bon état [137]. Pour les filles, c'est l'état du terrain qui était le plus important et les motivait à être plus actives [137]. Dans les écoles offrant au moins quatre programmes sportifs régionaux, les élèves consacraient une plus grande partie de leur temps libre à l'activité physique [137]. Dans l'ensemble, les élèves les plus actifs étaient ceux qui fréquentaient des écoles ayant plus d'installations sportives et offrant plus de sports pendant les heures de classe et les temps libres [137]. De plus, l'étude démontre également qu'il y a eu un impact sur le rendement scolaire de ces jeunes [137]. En effet, les résultats démontrent que les jeunes qui bougent plus ont un taux d'absentéisme plus faible, ont de meilleurs résultats scolaires et par surcroît, sont en bien meilleure condition physique [137].

4.2.2 *Les récréations*

Les pauses du matin et celles de l'après-midi sont des occasions incroyables à saisir pour faire bouger les enfants et leur proposer des activités physiques et sportives. La récréation est l'un des rares moments où les enfants peuvent choisir de faire des activités physiques, découvrir le plaisir de bouger et acquérir des habiletés physiques [31]. Plusieurs études corroborent en ce sens [15, 60, 137, 159]. Parmi celles-ci, Willenberg et al. [28] ont voulu évaluer le niveau d'activité physique des enfants si des activités encadrées leur étaient proposées pendant la récréation [195]. Un total de 65 élèves du primaire, provenant de 33 écoles australiennes, de la 1^{re} à la 4^e année ont porté des podomètres à chaque récréation du matin pour une durée de 15 minutes [195]. Leur niveau d'activité physique était évalué grâce, au nombre de pas effectués durant cette période [195]. Des parcours en circuit, une course à obstacles et des jeux avec le frisbee ont été proposés aux enfants [195]. Les résultats démontrent de façon générale que les garçons ont été plus actifs que les filles, et que les élèves de 3^e et 4^e année ont aussi été plus actifs que les élèves de 1^{re}

et 2^e année [195]. De plus, les élèves ayant un IMC plus faible ont aussi été plus actifs que les élèves dont l'IMC se trouvait dans la catégorie obèse [195]. Les résultats démontrent que les enfants ont été les plus actifs lorsque les activités étaient libres et ludiques, et lors du parcours en circuit [195]. Les garçons ont davantage participé à la course à obstacles que les filles [195]. Les élèves de 3^e et 4^e année ont été les plus actifs pendant la semaine des activités libres et celle avec des jeux de frisbee [195]. Ces résultats vont dans le même sens que ceux publiés en 2017 dans *Strategies for Recess in Schools* [37]. On constate que ce sont les équipements libres (par exemple les ballons, les cordes à sauter) et les jeux ludiques qui sont les plus populaires chez les enfants, et qui les motivent à bouger davantage. Par ailleurs, la surveillance contribue à augmenter significativement le niveau d'activité physique dans la cour de récréation sur l'heure du dîner [138]. Les jeux et les défis actifs contribuent également à augmenter le niveau d'activité physique des enfants. Pour appuyer ces résultats, une étude menée par Eather et al. [62], s'est intéressée à un programme novateur australien, *Fit-4-Fun* [56]. Ce programme a démontré qu'on pouvait changer l'attitude des jeunes à l'égard de l'activité physique en améliorant leurs compétences [56]. Des fiches présentant des jeux physiquement actifs amusants et d'intensité élevée, ainsi que du matériel et divers équipements, ont été mises à la disposition des écoles pour l'organisation des récréations, et ont amené les jeunes à bouger davantage [56]. Grâce à des activités pédagogiques de 60 minutes, trois fois par semaine, sous forme de jeux, de devoirs et de défis actifs, les jeunes sont devenus plus actifs durant les récréations, à l'école et à la maison [56]. Cette étude a démontré que les élèves ont persévéré grâce à la présentation à leurs pairs des jeux et des défis stimulants et aussi, grâce aux encouragements de leurs parents et de leurs enseignants [56]. En résumé, ces études australiennes font ressortir l'importance des outils qui doivent être mis à la disposition des écoles pour motiver les jeunes à bouger. L'équilibre entre les activités ludiques et structurées est plus efficace et sera plus susceptible d'améliorer la santé des jeunes en favorisant l'adoption de comportements actifs [56]. Selon les enfants faisant partie de ces études, la présence de modules de jeux (balançoires, glissades, murs d'escalade) et des jeux peints au sol en couleurs sont particulièrement motivants pour ces derniers [138]. Bien qu'il soit impossible de trouver une activité qui convienne à tous les enfants, les écoles doivent tenir compte des particularités et des goûts de leur clientèle [195].

Dans un même ordre d'idées, en Caroline du Nord, une nouvelle politique oblige les écoles à offrir 150 minutes d'activité physique par semaine. Elliot et al. [63] se sont intéressés à cette politique et plus particulièrement aux quatre écoles qui ont mis l'accent sur la période des récréations pour répondre aux exigences de cette politique et a acheté des trousse comprenant divers objets et accessoires : balles, ballons et cordes à sauter [58]. Ils ont évalué l'impact de la politique en passant par l'équipe-école (les directeurs et les enseignants). Ils ont sélectionné et interviewé quatre directeurs, quatre enseignants et quatre élèves de quatre écoles différentes pour participer à l'étude sur l'utilisation de trousse pour les récréations [58]. Les personnes interviewées avaient une perception assez similaire : les garçons étaient plus actifs que les filles, ces dernières préférant marcher dans la cour d'école au lieu de courir ou faire des exercices [58]. Après l'introduction de la trousse pour les récréations, les filles participaient à des jeux de corde à sauter et étaient plus actives [58]. Les garçons demeuraient les plus actifs, mais leurs jeux s'étaient modifiés [58]. Toutefois, les choix d'activités des filles et des garçons sont demeurés différents [58]. En général, les enseignants étaient enthousiastes et affirmaient que grâce à la trousse, les jeunes étaient plus actifs puisqu'ils avaient des objets pour stimuler le jeu [58]. On a aussi remarqué que les problèmes de discipline ont été moins fréquents et que le niveau d'activité physique avait augmenté [58]. Un des directeurs a exigé que des activités soient inscrites dans la planification hebdomadaire [58]. Selon Evenson et al. [60], il faut offrir plus d'activités variées dans les écoles. Quand des outils sont offerts aux récréations pour rendre plus actifs les jeunes, les études démontrent des effets significatifs qui vont au-delà de la forme physique. Les effets sont : une plus grande participation en classe, plus d'activités physiques, une meilleure compréhension des saines habitudes de vie et une plus grande implication du corps professoral [60]. Finalement, Fernandes et al. [67] ont mené une étude auprès de 8 246 enfants afin d'évaluer le rôle des récréations sur la prévention de la sédentarité et de l'obésité juvénile aux États-Unis [67]. Ils ont conclu que les activités physiques pratiquées durant les récréations pouvaient prévenir une augmentation excessive de l'IMC des enfants [67]. Par leurs recherches, ils ont réalisé que les enfants qui profitaient des récréations pour faire des activités physiques et sportives avaient un IMC plus faible que ceux qui restaient inactifs durant cette période [67]. Mais quels sont plus spécifiquement les jeux à favoriser pour obtenir ces résultats ?

Brockman et al. [31] se sont intéressés aux activités extérieures non encadrées durant les temps libres, incluant les récréations. Un total de 747 élèves de 10 et 11 ans ont été sélectionnés dans 40 écoles primaires du Royaume-Uni [31]. Les principales données examinées étaient : la moyenne du nombre de mouvements par minute, et la moyenne quotidienne de minutes consacrées aux activités physiques d'intensité moyenne ou élevée [31]. Les résultats démontrent que les enfants qui passent plus de temps à la récréation à pratiquer des jeux actifs libres cumulent plus de mouvements par minute et ont un nombre supérieur d'activités physiques d'intensité moyenne ou élevée. Ils ont donc un niveau global d'activité physique plus élevé [31]. Cette étude rapporte que les jeux actifs font une différence significative sur le niveau d'activité physique [31].

En conclusion, les écoles doivent faire preuve de créativité afin d'augmenter le temps consacré à l'activité physique, spécialement lorsque la journée ne comprend pas de période d'éducation physique [60]. Il est donc primordial, à la lumière de ces études sur l'activité physique durant les périodes de récréations, de considérer la cour d'école comme un environnement favorable lorsqu'on veut optimiser nos efforts pour faire bouger les enfants.

4.3 Interventions combinées

L'équipe de chercheurs américains composée de Newton et al. [136] a réalisé une étude sur une période de 18 mois auprès de 77 jeunes de la 2^e à la 6^e année du primaire qui visait à déterminer si un programme en milieu scolaire (incluant des menus « santé » à la cafétéria et davantage d'occasions d'être physiquement actif) pouvait prévenir le gain de poids [136]. L'étude révèle que ce type d'intervention a contribué à diminuer la consommation de lipides, en particulier les lipides saturés [136]. Avant l'intervention, les jeunes consommaient en moyenne 37 % de lipides dans leur apport quotidien, et sur cette proportion, 15 % de lipides saturés [136]. Des pourcentages qui se situent au-delà des apports recommandés [136]. Après 18 mois, la consommation de matières grasses a diminué de façon générale, mais encore plus significativement au niveau des lipides saturés, nocifs pour la santé [136]. Les jeunes ont également augmenté leur niveau d'activité physique et leur consommation de glucides complexes grâce à l'intervention [136]. En conclusion, Newton et al. [136] rapportent qu'une intervention combinée en milieu scolaire permet d'améliorer la qualité de l'alimentation des enfants et leur niveau d'activité physique [136]. Cette étude démontre que les actions devraient être plus

intensives auprès des filles, chez qui il y a eu peu d'améliorations quant à la réduction du pourcentage de gras [136]. Enfin, les auteurs de l'étude mentionnent également que le rôle des parents peut contribuer au succès des interventions combinées à l'école puisque les parents doivent travailler dans le même sens à la maison [136].

D'ailleurs, aux États-Unis, plusieurs programmes à intervention combinée ont contribué à améliorer le niveau d'activité physique et à sensibiliser à une saine alimentation, les enfants du primaire. L'étude de Coleman et al. [41] où 144 élèves en provenance de sept écoles primaires ont été suivis s'est intéressée à savoir si les périodes parascolaires peuvent aider les jeunes à suivre les recommandations en matière d'activité physique et de saine alimentation [41]. L'analyse du temps et du type d'activités pratiquées (jeux structurés ou libres), le comportement des intervenants (attitude et compétences), et la valeur nutritive des collations (lipides, glucides et calories) ont tous été pris en compte [41]. Les chercheurs ont constaté que le temps consacré à des activités physiques d'intensité moyenne ou élevée était plus grand lorsque les élèves pratiquaient des jeux libres, comparativement aux jeux dirigés et organisés par les intervenants [41]. Pour l'alimentation, les jeunes consommaient davantage de collations qui incluent des produits laitiers, des jus 100 % purs, des fruits, des légumes, du pain, des barres tendres, des céréales et des craquelins [41]. Les chercheurs ont constaté qu'on ne leur offrait jamais de bouteilles d'eau, ce qui serait un point à améliorer [41]. De plus, les élèves étaient peu sensibilisés à l'importance d'une saine alimentation par les intervenants, on leur proposait des choix, sans trop d'explications. Pour bonifier cette intervention combinée, à la lumière des résultats recueillis, l'expertise restreinte des intervenants, concernant le volet alimentation expliquerait le peu de changement dans cet aspect. Pour la réussite des activités nutritionnelles, on doit avoir des intervenants experts et formés pour ce volet. Il est aussi primordial d'inclure une majorité de jeux libres dans la planification des activités sportives, et ce n'est pas exclusivement cette étude qui en fait mention. Kriemler et al. [110], ainsi qu'Hatfield et al. [89], rapportent également à quel point la compétence des intervenants est un gage de succès dans les interventions combinées. Il est donc important, tant au niveau de l'activité physique, que lors des séances sur la sensibilisation à l'alimentation, que les intervenants impliqués soient mieux outillés et mieux formés, afin d'avoir un impact encore plus significatif sur les saines habitudes de vie des enfants [41].

Dans un même ordre d'idées, voici une intervention combinée étudiée par de Villers et al. [49], qui se sont intéressés à l'implantation du programme *HealthKick*. Une intervention scolaire en nutrition et en activité physique dans les écoles primaires des milieux défavorisés du sud de l'Afrique (Western Cape), qui ont eux aussi, les mêmes objectifs pour améliorer les habitudes de vie des enfants [49]. Cette intervention combinée se démarque par les outils mis en œuvre pour aider les enseignants et tout le personnel en milieu scolaire à mieux intervenir auprès des enfants (guides, trousse, équipements, formations en nutrition et en activité physique, informations diverses sur la santé, brochures gouvernementales), et ce, avant l'intervention [49]. De plus, ce programme veut non seulement améliorer les habitudes de vie des enfants qui fréquentent les écoles, mais aussi celles des enseignants et de tout le personnel scolaire [49]. Ce programme visait aussi à appliquer les meilleures pratiques pour les interventions en milieu scolaire dans un milieu à faibles ressources et ainsi, présenter les conclusions et un plan de diffusion plus large de l'intervention aux décideurs politiques [49]. Le succès de ce programme est intimement lié à la préparation et à la participation de toute la communauté dans toutes les étapes et aux activités organisées [49]. Au niveau de l'activité physique, le programme favorisait des activités sportives diversifiées, non compétitives, amusantes, où l'encouragement par les pairs et les parents ont été mis de l'avant [49]. C'est surtout durant les récréations que l'on misait sur le temps de pratique sportive [49]. Des récompenses étaient remises aux enfants qui pratiquaient des activités durant ces moments [49]. De plus, la municipalité et les parents se sont impliqués pour améliorer les infrastructures existantes pour favoriser la pratique d'activités sportives en ces lieux [49]. Les résultats de cette étude, menée auprès de 100 écoles primaires, ont rapporté une amélioration au niveau de l'activité physique et du comportement alimentaire des enfants [49]. Ce programme a aussi permis aux familles et au personnel des écoles d'améliorer leur santé globale et d'adopter de saines habitudes de vie [49]. Une série de mesures ont été mises en place dans l'école et auprès des parents afin que les enfants améliorent leur régime alimentaire par l'ajout d'une plus grande variété d'aliments tous les jours. Ils doivent opter pour plus de fruits et légumes, manger moins d'aliments gras et d'aliments sucrés (tels que des gâteaux, des beignets, des bonbons), prendre un petit déjeuner sain chaque jour et apporter des boîtes à collations plus saines [49]. De plus, les mesures visaient également à ce que les enfants soient plus actifs durant le temps scolaire (récréations) et après l'école [49]. Fait intéressant, des mesures ont aussi été prises pour améliorer la santé, et par le fait même, les connaissances des familles, des éducateurs et

des enseignants dans le même sens afin qu'ils servent de modèles et soient mieux outillés pour intervenir auprès de leurs enfants [49]. Les résultats de l'étude nous démontrent une augmentation du nombre de potagers dans les écoles ciblées; au début de l'intervention, une seule école disposait d'un potager et, à la fin, quatre jardins étaient établis [49]. Une amélioration de l'environnement alimentaire et nutritionnel a aussi été observée [49]. Pour conclure, ce programme a eu le mérite d'avoir outillé une société à se prendre en main et à développer de meilleures habitudes de vie dans leurs écoles. Il y a encore du chemin à faire, mais il y a une grande prise de conscience et des outils à leur disposition pour y parvenir [49]. Cette recherche nous démontre également que les changements de comportement se font avec la collaboration de tous, soit, l'école, la famille, le gouvernement et la communauté [49].

Toujours en lien avec les interventions combinées, il est préoccupant de constater qu'au Liban, tout comme dans les pays occidentaux, l'obésité infantile a doublé au cours de la dernière décennie [86]. Le Liban est un pays qui a été aux prises avec plusieurs conflits politiques durant les dernières années, et aucun projet de recherche sur les saines habitudes de vie n'a été instauré dans la région avant l'apparition du programme, *Health-E-PALS* [86]. Cette étude, portant sur des interventions combinées, réalisée par Habib Mourad et al. [86], a évalué la faisabilité et l'efficacité d'une intervention en milieu scolaire visant une saine alimentation et un mode de vie actif chez les enfants libanais de 9 à 11 ans. Les mêmes composantes que l'étude de De Villers et al. [49] ont été prises en compte : le curriculum de la vie scolaire, la participation de la famille et le service de restauration [49, 86]. Des huit écoles de Beyrouth qui ont été sélectionnées, la moitié des écoles faisaient partie du groupe d'intervention et les autres faisaient partie du groupe témoin. Des mesures anthropométriques et des questionnaires sur les déterminants du changement de comportement, sur l'alimentation et sur les habitudes en activité physique ont été complétés par les élèves des deux groupes au départ et après l'intervention [86]. L'intervention a duré trois mois, plus courte que celle menée en Afrique du Sud, qui avait duré six mois [49, 86]. Des entrevues et des groupes de discussion ont été menés à la fin de l'étude dans les écoles où a eu lieu l'intervention [86]. Les interventions en activités physiques regroupaient autant des activités ludiques que structurées [86]. Les résultats des interventions démontrent que les activités pour promouvoir la saine alimentation ont eu du succès en raison des compétences du nutritionniste et aussi grâce à l'implication des parents, qui ont aussi eu accès à des recettes plus saines [86]. À preuve,

les élèves du groupe d'intervention ont déclaré acheter et consommer moins de croustilles et de boissons sucrées après l'intervention que les élèves du groupe témoin [86]. Le niveau de connaissances et d'autoefficacité a augmenté pour ceux faisant partie de l'intervention, mais pas pour le groupe témoin [86]. Par contre, aucun changement significatif dans la condition physique des enfants n'a été observé. Par ailleurs, on rapporte que les élèves du groupe d'intervention étaient 40 % plus actifs lors de la récréation, donc avaient un niveau d'activité supérieur par rapport aux élèves témoins [86]. Malheureusement, cela ne s'est pas manifesté de façon significative à la maison [86].

Grâce à ce constat, on peut affirmer qu'il est probable que l'expertise des intervenants ait un lien avec les résultats. Les interventions en saine alimentation étaient animées par un nutritionniste, contrairement aux autres interventions combinées où les intervenants sur ce volet étaient moins qualifiés [41, 49, 89, 110, 136]. Par contre, c'est le contraire en ce qui a trait aux compétences liées au volet de l'activité physique, où on constate également des résultats en fonction de l'expertise des intervenants [41, 49, 86, 89, 110, 136]. Cette intervention combinée de Habib-Mourad et al. [86] n'avait pas d'intervenants avec une formation adéquate pour le volet activité physique [86]. Force est de constater qu'il n'y a aucun résultat significatif à ce niveau qui s'explique également par la durée du programme soit, seulement trois mois d'intervention à une fréquence d'une seule fois par semaine. Les données recueillies, auprès des groupes de discussion, ont démontré que le programme était généralement bien accepté dans le milieu scolaire et par les familles des enfants impliqués [86]. Donc, à la lumière des résultats, ce programme se démarque par un spécialiste qui chapeaute le volet nutritionnel, et que cette expertise a eu une incidence positive dans le processus de changement. En somme, ces interventions combinées, comme celle menée au Liban, font preuve d'initiatives novatrices, aux bases intéressantes, qui devraient être maintenues dans les écoles primaires avec plus de formations pour les intervenants en activités sportives et avec une durée correspondant à toute l'année scolaire [86]. D'ailleurs, il a été rapporté par Sobol-Goldenberg et al. [171] que les interventions combinées menées en milieu scolaire par une équipe d'intervenants compétents avaient un impact plus important et durable sur les enfants participant aux activités. La Figure 1 résume bien les éléments à considérer pour la réussite d'une intervention combinée en milieu scolaire.



Figure 1. Schématisation des interventions en milieu scolaire. Adapté de Sobol-Goldberg et al. [171].

Le Tableau 2 à la page 35 illustre bien les caractéristiques gagnantes des politiques favorisant l'activité physique dans les écoles. On y répertorie celles qui se sont avérées efficaces et celles que l'on qualifie de prometteuses. En effet, si simple que cela puisse paraître, le cours d'éducation physique et à la santé devrait être, selon les politiques efficaces de Lagarde et al. [112], une matière à planter au quotidien dans le calendrier scolaire des jeunes du primaire et du secondaire. Autrement dit, des cours d'éducation physique à tous les jours dans les horaires des enfants, de la maternelle jusqu'à la fin du secondaire. De plus, il ajoute, dans ses recommandations, la sécurité dans la cour d'école, que ce soit au niveau des installations, des aires de jeux et des rues environnantes, tout doit être pris en compte pour offrir un environnement sécuritaire aux jeunes. L'étude de Lagarde et al. [112] veut également appuyer ses prescriptions par rapport à la qualité des activités physiques offertes et aux intervenants qui doivent axer sur tous les bienfaits que procure l'activité physique (santé physique, sociale, psychologique et réussite scolaire accrue). De plus, il mentionne que toute l'équipe-école doit mettre la main à la pâte en intégrant des méthodes d'apprentissage dans divers programmes d'enseignement scolaires au-delà des cours d'éducation physique [112]. Il ajoute également de miser sur

une programmation parascolaire où on privilégie les activités extérieures. Des activités qui tiennent compte des goûts et des besoins des élèves, et qui sont majoritairement non compétitives [112].

Tableau 2. Politiques efficaces et prometteuses favorisant l'activité physique dans les écoles.

DOMAINE STRATÉGIQUE	POLITIQUE	ÉLÉMENT PROBANT
Éducation physique quotidienne, sécuritaire et de qualité	<p>Augmenter la quantité des cours d'éducation physique dans les écoles, viser l'éducation physique quotidienne tout au long de l'année scolaire.</p> <p>Offrir un grand choix d'activités physiques qui répondent à des besoins précis pour l'ensemble des enfants et des jeunes (tenir compte de l'âge, du développement, des incapacités et du sexe).</p> <p>Veiller à ce que les élèves soient actifs physiquement dans une grande proportion des heures de cours d'éducation physique.</p> <p>Déterminer le niveau de qualification minimal que devraient posséder les enseignants d'éducation physique et les intervenants en activité physique.</p>	<p>Efficace</p> <p>Efficace et prometteur</p> <p>Efficace</p> <p>Efficace</p>
Activité physique quotidienne, sécuritaire et de qualité	<p>Intégrer de l'activité physique à d'autres programmes d'enseignement et offrir une formation appropriée aux éducateurs, ainsi qu'un soutien à la mise en œuvre.</p> <p>Intégrer les avantages pour la santé physique, psychologique et sociale de l'activité physique, ainsi que les méthodes d'apprentissage dans divers programmes d'enseignement scolaires au-delà des cours d'éducation physique.</p>	<p>Efficace et prometteur</p> <p>Efficace et prometteur</p>
Activité physique parascolaire	Offrir diverses options en matière d'éducation physique (ou activité physique), notamment des sports, des activités récréatives non compétitives, des récréations actives (à l'extérieur de préférence) et des jeux actifs dans le cadre d'activités intramurales et interscolaires qui répondent aux besoins, aux intérêts, et aux capacités de tous les élèves et qui ne remplacent pas l'éducation physique.	Efficace et prometteur
Formation	Offrir aux enseignants en éducation physique et aux intervenants en activité physique, ainsi qu'à tous les enseignants et membres du personnel des écoles, une formation adéquate et régulière afin d'établir des programmes d'éducation physique et d'activité physique sécuritaires et de qualité.	Efficace
Installations	Assurer le financement d'installations et d'équipements adéquats en matière d'activité physique, y compris des supports à bicyclettes.	Efficace et prometteur
Partenariats avec les municipalités	Établir des partenariats avec des municipalités et des organismes jeunesse afin d'optimiser l'utilisation des installations scolaires et municipales. Ainsi, les membres de la collectivité auraient accès aux écoles après les heures de classe, et les élèves profiteraient des installations municipales durant les heures de classe.	Efficace et prometteur

Adapté de Lagarde et al. [112].

4.4 Conclusion

Finalement, pour que toutes ces réalisations soient possibles, il faut incontestablement un partenariat et une implication de la famille, de la municipalité et de l'école [112]. Marcher, bouger, se déplacer activement en famille ou entre amis, à l'école ou à la maison, plusieurs municipalités sont engagées à mettre en œuvre des actions concrètes pour rendre les écoles et son environnement plus favorables au mode de vie actif. Tous les acteurs impliqués favoriseront, par leurs projets novateurs, l'acquisition d'un mode de vie plus sain chez les enfants et les adolescents.

CHAPITRE 5 – OBJECTIFS ET HYPOTHÈSES

5.1 Objectif général

L'objectif général de ce projet est d'augmenter le niveau d'activité physique chez les enfants d'âge primaire, et ce, afin de prévenir les problèmes de sédentarité et d'obésité associés à ce groupe d'âge.

5.2 Objectifs spécifiques

Le projet de recherche est divisé en deux objectifs spécifiques.

5.2.1 Premier objectif spécifique

Plusieurs études ont rapporté qu'il devient primordial de travailler à la prévention des problèmes de sédentarité et d'obésité dès l'enfance [38, 94, 115]. De plus, comme l'école représente le deuxième milieu de vie en importance pour les jeunes, celle-ci semble être un lieu privilégié d'intervention pour favoriser l'acquisition de saines habitudes de vie [131, 151, 195]. Le premier objectif spécifique de cette étude était d'évaluer l'impact du programme d'éducation parascolaire, *PASS-SPORTS pour ma santé*, sur le niveau d'activité physique et la condition physique d'enfants âgés de 10 à 13 ans (âge où le risque d'abandon est plus élevé).

L'hypothèse reliée à cet objectif est que grâce au programme d'intervention, *PASS-SPORTS pour ma santé*, les enfants auront amélioré leur niveau d'activité physique et leur condition physique.

5.2.2 Deuxième objectif spécifique

Le sentiment d'autoefficacité influence la pratique de l'activité physique chez les jeunes; il influe également sur la perception et sur l'attitude face à l'activité physique. On rapporte que l'efficacité personnelle représente le premier déterminant essentiel dans la prise de décision à poursuivre une activité sportive [84]. Plus sa perception de ses capacités sera forte, plus l'enfant sera prêt et disposé à devenir actif et à le rester. Le deuxième objectif était donc d'évaluer l'impact de ce programme sur la perception qu'ont les enfants âgés de 10 à 13 ans, de leurs habiletés sportives.

L'hypothèse reliée à cet objectif est que les enfants auront modifié positivement leur perception de leurs habiletés sportives.

CHAPITRE 6 – ARTICLE SCIENTIFIQUE

IMPACT D'UN PROGRAMME D'ÉDUCATION PARASCOLAIRE POUR UNE SAINTE ALIMENTATION ET UN MODE DE VIE ACTIF SUR LA CONDITION PHYSIQUE D'ENFANTS D'ÂGE PRIMAIRE

Annie Larouche¹, Jacques Plouffe¹, Johanne Harvey²⁻³, Claudie Émond¹ et Patricia Blackburn¹.

¹Département des sciences de la santé, Université du Québec à Chicoutimi, Saguenay (Québec), Canada ; ²Clinique multidisciplinaire de l'adolescence, Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux du Saguenay-Lac-St-Jean, Saguenay (Québec), Canada ; ³Département de pédiatrie, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, (Québec), Canada.

6.1 Résumé

Il a été rapporté que des interventions en milieu scolaire combinant une intervention nutritionnelle, la pratique d'activité physique, la réduction des activités sédentaires et une composante de gestion du comportement favorisaient le maintien d'un poids corporel sain, une bonne santé cardiométabolique ainsi que l'acquisition de saines habitudes de vie. Il semble également que des programmes implantés en milieu scolaire soient associés à un niveau d'activité physique plus élevé et à une meilleure condition physique chez l'enfant. Les interventions auxquelles les parents participent activement semblent également être plus efficaces que celles réalisées sans les parents. En effet, les parents jouent un rôle important dans l'acquisition de saines habitudes de vie de leurs enfants telles qu'une alimentation équilibrée et un mode de vie physiquement actif. L'objectif de cette étude était d'évaluer l'impact d'un programme d'éducation parascolaire pour une saine alimentation et un mode de vie actif qui implique la participation des parents sur la condition physique d'enfants d'âge primaire. Trente-trois enfants (6 garçons / 27 filles) âgés de 10 à 13 ans ont participé à cette étude. Ils ont participé à deux ou trois ateliers par semaine, et ce, pendant 25 semaines. Une à deux séances étaient dédiées à l'activité physique alors qu'une rencontre hebdomadaire était spécifique à l'alimentation. Les mesures anthropométriques et la condition physique ont été mesurés au début et à la fin du programme d'intervention. Suite au programme d'intervention, on note une amélioration significative dans les tests physiques suivants : force de préhension ($p=0,0015$), redressements assis ($p<0,0001$), extensions des bras ($p<0,0001$) et flexibilité ($p=0,0099$). Une amélioration significative de la condition cardiorespiratoire a aussi été observée ($p=0,0002$). Cette étude démontre qu'un programme d'intervention parascolaire de 25 semaines est suffisant pour améliorer la condition physique des enfants du troisième cycle du primaire.

**IMPACT OF AN AFTER-SCHOOL PROGRAM ON PHYSICAL ACTIVITY AND
FITNESS IN CHILDREN AGED 10 TO 13**

Annie Larouche¹, Jacques Plouffe¹, Johanne Harvey²⁻³, Claudie Émond¹ and Patricia Blackburn¹.

¹Département of Health Sciences, Université du Québec à Chicoutimi, Saguenay (Québec), Canada ; ²Clinique multidisciplinaire de l'adolescence, Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux du Saguenay-Lac-St-Jean, Saguenay (Québec), Canada ;
³Department of Pediatrics, Université de Sherbrooke, Sherbrooke (Québec), Canada.

6.2 Abstract

School-based interventions combining nutritional education, physical activity, reduced sedentary activities and a behavioral management component have been reported to promote a healthy body weight, cardiometabolic health, and the acquisition of a healthy lifestyles. It also appears that school-based after programs are associated with higher levels of physical activity and physical fitness among children. Interventions in which parents are involved also appear to be more effective than those performed without parents. Indeed, parents play an important role in acquiring a healthy lifestyle for their children, such as a balanced diet and a physically active lifestyle. The objective of this study was to evaluate the impact of an after-school nutrition and physical activity intervention on physical activity and fitness in primary school children. Thirty three children (6 boys / 27 girls) aged between 10 and 13 years were included in this study. They participated in two to three workshops per week for 25 weeks. One to two sessions were devoted to physical activity and the last weekly meeting was specific to nutrition. Anthropometric measurements and physical fitness were measured at the beginning as well as at the end of intervention. We found a significant improvement in most of the physical tests performed: grip strength ($p=0.0015$), seated sit-ups ($p<0.0001$), arm extensions ($p<0.0001$) and flexibility ($p=0.0099$). Cardiorespiratory fitness was also significantly improved ($p=0.0002$). This study demonstrates that a 25 weeks after-school intervention program is sufficient to improve physical fitness of children.

INTRODUCTION

School is the second most important living environment for young people [2, 4, 13] as the majority of them attend it compulsorily during the years corresponding to the critical phases of their development [14, 22, 23]. It is therefore a privileged place of intervention to promote healthy lifestyles in children [4, 8, 10, 26]. However, the impetus for students to change their behavior requires a more comprehensive approach involving parents, communities and environments [5, 7-9]. Research indicates that schools providing supportive physical and social environments, as well as high-quality health and physical education have been shown to have positive effects on fostering healthy lifestyle habits [1-5].

It is a proven fact that physical activity provides an enormous array of physical, psychological, mental, social, and cognitive benefits in people of all ages [22, 23, 29, 33]. Given that children spend over half of their day in school, it is reasonable to expect that they participate in at least 30 minutes of moderate to vigorous physical activity (MVPA) during school hours [12,13]. Daily physical activity interventions at school, including physical activity homework, improve physical fitness and health [14-18]. Extracurricular activities (during lunchtime or after school), active transportation to school, clubs and physical activity programs, physical education, recess, in-class activity breaks, intramural and inter-school activities and sports are opportunities for young people to move within the school environment [18, 19, 21, 24, 30]. Only 9 % of Canadian youths between ages of 5 and 17 years old get 60 minutes of physical activity needed every day [1]. Physical activity has a beneficial influence on several aspects of children's health [29, 32, 35-38]. Studies have also suggested that inactive young people are likely to become inactive adults [3] and that behaviors established during childhood and adolescence represent important factors influencing health once in adulthood [39-43].

In Canada, Tremblay et al. [10, 15, 27] suggested that children should get at least 60 minutes of MVPA every day. Physical activity should include muscle and bone strengthening activities at least three times a week [33]. Schools are widely recognized as an appropriate and logical setting for the promotion of healthy behaviours [12-14], where health information is delivered to students and, indirectly, to homes and communities [17-19]. Students develop health habits while in school. After-school hours are a key period to

promote physical activity [5]. Children who are inactive after school are less likely to meet physical activity guidelines [7]. Therefore, maximizing activity opportunities at that specific time can be effective to increase physical activity in children at the elementary level [9, 11]. Thus, the objective of this study is to evaluate the impact of an after-school program on physical activity and fitness in elementary school children.

MATERIALS AND METHODS

Study group characteristics

The extracurricular intervention program was implemented in two different schools, in the City of Saguenay (Québec, Canada). The sample included 33 students aged 10 and 13 years (6 boys and 27 girls) and were required to be in Grades 5 and 6 (Elementary Cycle 3). Participants and their parents signed a consent form approved by the Ethics Committee of Université du Québec à Chicoutimi.

After-school intervention

PASS-SPORTS pour ma santé is lifestyle-oriented intervention program that integrates the following two approaches: nutritional education and physical activity. The nutritional approach focuses on changing or maintaining good eating habits, lifestyle-based nutritional changes, and nutritional education. The physical activity approach focuses on increasing children's energy expenditure and on integrating an active lifestyle. This approach also combines interventions aimed at reducing sedentary behaviors, such as decreasing screen time. Participants enrolled in the *PASS-SPORTS pour ma santé* program trained one to two non-consecutive sessions per week, for 25 weeks. The training was supervised by a teacher and a kinesiologist. The duration of each session was 40 to 60 minutes and included aerobic and resistance activities. These activities also helped young people to improve their knowledge about physical activity and discover new ways to move. Sports activities were structured and free games.

Every month, the participants' parents were invited to a conference. The purpose of this meeting was to help parents to better support their children in the acquisition of good lifestyle habits and to inform them on the workshops to be offered the following month.

Questionnaires

Participants were asked to complete a questionnaire providing an overall picture their physical activity habits, both at the beginning and at the end of the intervention program. For this study, particular attention was devoted to the question concerning the practice of physical activity.

Anthropometric measurements

Waist circumference, body weight and height were measured according to the procedures recommended at the Airlie Conference [44]. Body mass index (BMI) was calculated in kg/m².

Cardio-respiratory and musculoskeletal fitness

The 20 m shuttle run test (also called Léger-Navette) [45], including 1-min stages during which difficulties increased, was performed to estimate maximal oxygen uptake (VO_{2 max}). Musculoskeletal fitness was assessed with the following tests: grip strength, push-ups, partial curl ups and flexibility. These tests were performed according to the procedures recommended by the Canadian Society of Exercise Physiology [46].

Statistical analyses

Paired *t*-tests were used to examine the significance of the changes in physical variables within the study. In all analyses, a *p*-value equal to or below 0.05 was considered significant. Data were analyse using the statistical package program SAS v9.3 (SAS Institute Inc., Cary, NC).

RESULTS

Physical characteristics of students are shown in Table 1. Based on BMI and on waist circumference, our participants were not considered as overweight or obese. Our participants had a BMI of 18.3 kg/m^2 , while the Canadian average was 19.4 kg/m^2 [15]. Their weight and height varied significantly ($p=0.0001$). However, no significant changes were observed in BMI and waist circumference during the study.

Furthermore, participants had a good perception of their sports skills. Indeed, participants indicated that they perceived themselves as having excellent or good sports skills. With respect to the good answer, 5 (19.2 %) answered this choice at the beginning of the program in order to qualify their sports skills. This choice became more popular at the end of the program with 17 participants (65.4 %). No participants evaluated their sports skills as being low. We can conclude that these results show us that students have kept a good perception of their sports skills.

In terms of motivation, we asked the students what motivated them to be active. Here are the three reasons encouraging our participants to practice a sport or physical activity. These reasons remain similar from the beginning to the end of the program. The first motivation is to be in better shape (19 (70.3 %) at the beginning and 21 (77.8 %) at the end), the second is to maintain good health (19 (70.3 %) at the beginning and 21 (77.8 %) at the end), and the third motivation is to spend more time with their friends (15 (55.6 %) at the beginning and 16 (59.3 %)). We noted that participants were already motivated to engage in physical activity for good reasons prior to the program; they kept their motivations after the program.

When examining the results of participants' physical activity levels on average, there was an increase of 2.34 hours of MVPA per week, according to the questionnaires completed by the students (self-reported data). According to these data, our participants respected the Canadian recommendations for physical activity (at least 60 minutes a day). Although participants reported more hours of moderate and high-intensity physical activity per week, this increase was not significant.

Table 2 contains pre and post-intervention program musculoskeletal fitness data. According to the results of the Canadian Health Measures Survey, the average grip strength for children in the same age group is 42 kg [15]. At the beginning of the intervention program, the average grip strength of our sample was 35.14 kg compared with children of the same age group in Canada, and they were at the 55th percentile. At the end of the program, the average grip strength had increased to 47.47 kg, at the 92nd percentile. Participants were already in good physical condition before starting the program. In addition, the program has helped to improve their physical condition significantly. The analysis of the grip tests results showed a significant increase ($p=0.0015$).

In addition, the number of partial sit-ups has also increased significantly. At the beginning of the intervention, the participants performed on average 18.50 repetitions, and at the end, they performed 24.72 repetitions, a significant improvement ($p=0.0001$). The same observation applies to push-ups for which the number also increased. At first the study group averaged 6.90 repetitions and increased to 17.13 repetitions at the end, a significant increase ($p=0.0001$).

According to the results of the Canadian Health Measures Survey, our study group has greater flexibility than the Canadian average [15]. In fact, the Canadian average was 24.80 cm [15], whereas our participants obtained 30.06 cm at the beginning of the program and showed significant improvement at 32.06 cm at the end of the program ($p=0.0099$).

As demonstrated in Figure 1, participants also performed better at the 20-m shuttle run test at the end of the intervention program compared to their pre-program performance. In fact, the study group displayed an average of 4.50 steps at the beginning with an increase of 5.13 steps at the end of the intervention. Based on their age group, if the study results were compared to the Canadian average, the participants were in the 20th percentile at the beginning of the intervention and at the 30th percentile at the end of the study [15], a significant improvement ranking our study group within health standards ($p=0.0002$).

DISCUSSION

This paper describes the protocol for a feasibility study of a new, improved iteration of the *PASS-SPORTS pour ma santé* intervention, aiming to increase physical activity for children in 10-13 year old group in two Saguenay schools. Numerous young people are not getting enough exercise, especially within the school curriculum. Primary school is a key period to instill physical activity behaviors, preferences, and skills. The after-school period is an ideal time for physical activity. Studies with measured data, scientifically showing the positive impact of extracurricular activities on the physical condition of children, are few. The original *PASS-SPORTS pour ma santé* study showed that this intervention has the potential to improve physical activity in children. For our study, participants enrolled on a voluntary basis, already had an interest in sports. If the program had been mandatory, the study group would have been more heterogeneous. The goal of the intervention program was to promote an active lifestyle and healthy eating for these children and their parents. Consistent with the hypothesis, our program had a significant and positive impact on the fitness of participants. The self-reported data related to this study also show us that *PASS-SPORTS pour ma santé* had a positive impact on the level of physical activity. The results of the measured and self-reported data analyze confirm that participants in a 25-week intervention program improved their physical condition and their weekly physical activity level. In short, this study demonstrates that a school intervention program can have positive effects on participants' physical condition.

Given that only 9 % of children and youth in Canada met the Canadian physical activity guidelines of 60 minutes of MVPA a day, encouraging extracurricular activities might increase compliance. Extracurricular activities during lunchtime were associated with more physical activity and less sedentary time. The self-reported data from our study showed that participants increased their level of moderate and high-intensity physical activity by over 2 hours per week. This supports the contention that unstructured extracurricular activities during lunchtime offer an opportunity to increase children's physical activity [13]. Developing, supporting and promoting all fun and structured activities, indoors or outdoors, contribute to a more active lifestyle among young people. Other investigators have found that time spent on extracurricular activities was associated with higher MVPA and less sedentary time [1,4]. According to Larouche et al. [16], each additional hour of physical activity per week equals 7 additional minutes of moderate to high-intensity physical activity, or 762 steps more and 13 minutes less of sedentary time

daily. It is therefore important to provide after-school and lunchtime activities to reduce sedentary time in children. This study extends the evidence base by demonstrating similar relationships in a smaller sample.

Parents were strongly involved in the project as they played an important role in developing healthy lifestyles for their children [19, 20]. In fact, monthly conferences were scheduled every month for parents, in collaboration with other program experts. The conferences provided information on the calendar of activities for the upcoming month as well as tools to better intervene with their children. Throughout this project, the team of experts involved wanted to empower children and their parents to take charge of themselves and improve their level of physical activity. Interventions in which parents participate actively also appear to be more effective than interventions without parents [26-28]. School intervention with parental support has a positive effect on total physical activity time, active transportation, and school-related sports activities [12, 13]. There is also a positive effect on the perception of self-efficacy related to physical activity [2].

Structured sport and physical activities and free play with parents and peers help children to develop better social skills, collaboration, self-esteem and better problem-solving skills [26-28]. The experts took their commitment very seriously. The team of experts was very creative in developing and preparing workshops to keep the children motivated. For 25 weeks, they challenged our participants with diversified activities and involved them in the choice of activities, which according to Borde et al., guarantees significant results in students' lifestyle habits.

Sallis et al. [46] also reported significant results from the extracurricular program on the study group's physical activity level. Participants spent more time per week being physically active in specialist-led (40 minutes) and teacher-led (33 minutes) physical education classes than in control classes (18 minutes; $p<0.001$). After two years of supervised training, the girls were in better physical condition than those in the control group. More specifically, they showed better abdominal strength ($p<0.001$), better endurance, and better cardio-respiratory capacity ($VO_{2\max}$). Results of this study also showed the positive impact of extracurricular sports activities on physical fitness of primary school age children.

Strengths and limitations

Selection bias was a limitation to this study. The participants took part in the program voluntarily. Accordingly, motivation and interest in physical activity and healthy eating of participants already existed. In addition, this study did not control group to compare results. Also, there was the lack of qualitative data and a scientific method supporting and helping to better interpret these data.

This study is innovative, socially relevant and encourages young people not only to be more active, but also to eat healthier. Participants were active for a large part of the school year, they maximized their chances of establishing long-term changes. Borde et al. [7] report that studies offering interventions and activities on 6-month periods and over promote long-term changes in lifestyle compared to studies of shorter duration.

Cardio-respiratory and musculoskeletal fitness were also objectively measured, which represent an important strength of our study.

PASS-SPORTS pour ma santé is an intervention program that includes all the winning characteristics to better intervene in schools: firstly, the knowledge of experts is essential to the success of an intervention, which must last 6 months or more; secondly, participants' involvement in the decision-making process; thirdly, diversification of activities by planning structured activities and free games; finally, the involvement of the family, the school and the community is paramount, while focusing on realistic goals and promoting the social aspect and collaboration in the suggested activities.

In conclusion, this study demonstrates that an extracurricular intervention program lasting 25 weeks is sufficient to improve the physical condition of children in the third cycle of primary school. Children who participate in extracurricular sports activities are reported to be more physically active, less sedentary and have a healthier psychosocial health than children who do not participate in extracurricular sports activities [1]. The problem is not to convince those who already are. It is essential to introduce compulsory physical education classes every day (inside and outside of the gymnasium, depending on the needs and infrastructure of the school) and develop extracurricular interventions adapted to environments with specific needs. In addition, several studies show that the safety aspect

in these environments is also an argument discouraging children from practising a sport or activity. For example, it was observed that disadvantaged communities are often less well-equipped in terms of recreational and sports infrastructure and schoolyards. In addition, several studies show that the safety aspect in these environments is also an argument discouraging children from practicing a sport or activity [25, 28]. Extracurricular programs such as the *PASS-SPORTS pour ma santé* project, which include physical activity, nutrition, and parental involvement, are definitely the best formulas to ensure the healthy future of our children, especially if these programs are year-round and mandatory for all students in primary schools.

ACKNOWLEDGMENT

We would like to thank the experts involved in this study, kinesiologists (Valérie Boudreault, Olivier-Samuel Doré, Bruno Martel and Madeleine Jacob) and nutritionists (Catherine Forgues and Anne-Marie Bérubé) for data collection and for their excellent work. We also acknowledge Mr. Alain Doré, School Principal, for his dedicated collaboration.

REFERENCES

1. CSEP Special Supplement. (2016). Canadian 24-Hour Movement Guidelines for children and Youth: An Integration of Physical Activity, Sedentary Behaviour, and Sleep. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 41(6), p:ii.
2. Lanigan, J. (2014). *Physical Activity for Young Children: A Quantitative Study of Child Care Providers' Knowledge, Attitudes, and Health Promotion Practices*. Early Childhood Education Journal, 42(1): p. 11-18.
3. Giet, D., Roland, M., Gillet, P., Firket, P., Mairiaux, P., Mercier, A., ... Vanmeirbeek, M. (2014). *Les généralistes, la prévention et la promotion de la santé. État des lieux, attitudes actuelles et voies d'avenir*. Liège, BE: Université de Liège Belgique.
4. De Bock, F., Breitenstein, L., & Fischer, J. E. (2012). Positive impact of a pre-school-based nutritional intervention on children's fruit and vegetable intake: results of a cluster-randomized trial. *Public Health Nutrition*, 15(3), 466-475.
5. Veugelers, P. J., & Schwartz, M. E. (2010). Approche globale de la santé en milieu scolaire au Canada. *Canadian Journal of Public Health*, 101, S5-S8.
6. Wang, D., Stewart, D., Chang, C., & Shi, Y. (2015). Effect of a school-based nutrition education program on adolescents' nutrition-related knowledge, attitudes and behaviour in rural areas of China. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 20(4), 271-278.
7. Borde, R., Smith, J. J., Sutherland, R., Nathan, N., & Lubans, D. R. (2017). Methodological considerations and impact of school-based interventions on objectively measured physical activity in adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, 18(4), 476-490.

8. Richards, J., Jiang, X., Kelly, P., Chau, J., Bauman, A., & D. Ding. (2015). Don't worry, be happy: cross-sectional associations between physical activity and happiness in 15 European countries. *BMC Public Health*.15, 53.
9. Beets, M. W., Wallner, M., & Beighle, A. (2010). Defining standards and policies for promoting physical activity in afterschool programs. *The Journal of School Health*, 80(8), 411.
10. Tremblay, M. S. (2012). Major Initiatives Related to Childhood Obesity and Physical Inactivity in Canada: The Year in Review. *Canadian Journal of Public Health*, 103(3), 164-169.
11. Willenberg, L. J., Ashbolt, R., Holland, D., Gibbs, L., Macdougall, C., Garrard, J., Green, J.B. & E. Waters. (2010). Increasing school playground physical activity: A mixed methods study combining environmental measures and children's perspectives. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13(2), 210-216.
12. Sweet, S. & M.S. Fortier. (2010). Improving Physical Activity and Dietary Behaviours with Single or Multiple Health Behaviour Interventions? A Synthesis of Meta-Analyses and Reviews. *International Journal of environmental research and Public Health*, 7(4), 1720-1743.
13. Taylor, J.P., M.L. McKenna, & G.P. Butler. (2010). Surveillance et évaluation des politiques de nutrition et d'activité physique en milieu scolaire. *Canadian Journal of Public Health*, 101, S26-S30.
14. Ridley, K., Ridgers, N., & Salmon, J. (2016). Criterion validity of the activPAL™ and ActiGraph for assessing childrens sitting and standing time in a school classroom setting. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 13, n/a.
15. Tremblay, M. S., Shields, M., Laviolette, M., Craig, C. L., Janssen, I., & Connor Gorber, S. (2010). Fitness of Canadian Children and Youth: Results from the 2007-2009. Canadian Health Measures Survey. *Health Reports*, 21(1), 7.

16. Larouche, R., Garriguet, D., Gunnell, K. E., Goldfield, G. S., & Tremblay, M. S. (2016). Outdoor Time, Physical Activity, Sedentary Time, and Health Indicators at ages 7 to 14: 2012/2013 Canadian Health Measures Survey. *Health Reports*, 27(9), 3.
17. Lambert, M., Delvin, E. E., Levy, E., O'loughlin, J., Paradis, G., Barnett, T., & McGrath, J. J. (2008). Prevalence of cardiometabolic risk factors by weight status in a population-based sample of Quebec children and adolescents. *The Canadian Journal of Cardiology*, 24(7), 575-583.
18. Barnett, L. M., Van Beurden, E., Morgan, P. J., Brooks, L. O., & Beard, J. R. (2008). Does childhood motor skill proficiency predict adolescent fitness? *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 40(12), 2137-2144.
19. Barkin, S. L., Gesell, S. B., Po'e, E. K., Escarfuller, J., & Tempesti, T. (2012). Culturally tailored, family-centered, behavioral obesity intervention for Latino-American preschool-aged children. *Pediatrics*, 130(3), 445.
20. Agence de santé publique du Canada. (2013). *Modes de vie sains : l'activité physique, les comportements sédentaires et les saines habitudes alimentaires constituent des priorités clés en santé publique pour les jeunes aux Canada*. Ottawa, ON: Agence de la santé publique du Canada = Public Health Agency of Canada.
21. Ziereis, S. & P. Jansen. (2015). Effects of physical activity on executive function and motor performance in children with ADHD. *Research in Developmental Disabilities*. 38, 181-191.
22. Vale, S., Trost, S. G., Duncan, M. J., & Mota, J. (2015). Step based physical activity guidelines for preschool-aged children. *Preventive Medicine*, 70, 78-82. Medicine, 2015. 70: p. 78-82.

23. Timmons, B.W., Naylor, P.-J., & K.A. Pfeiffer. (2007). Physical activity for preschool children — how much and how? *Canadian Journal of Public Health*. 98, S122-S134.
24. Altenburg, T. M., Kist-van Holthe, J., & Chinapaw, M. J. M. (2016). Effectiveness of intervention strategies exclusively targeting reductions in children's sedentary time: a systematic review of the literature. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 13, 65.
25. Katzmarzyk, T. P., Barreira, V. T., Broyles, T. S., Champagne, M. C., Chaput, D. J.-P., Fogelholm, V. M., ... Church, S. T. (2015). Physical Activity, Sedentary Time, and Obesity in an International Sample of Children. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 47(10), 2062-2069.
26. De Villiers, A., Steyn, N. P., Draper, C. E., Hill, J., Dalais, L., Fourie, J., ... Lambert, E. V. (2015). Implementation of the HealthKick intervention in primary schools in low-income settings in the Western Cape Province, South Africa: A process evaluation. *BMC Public Health*, 15, 818.
27. Tremblay, M. S., Carson, V., & Chaput, J.-P. (2016). Introduction to the Canadian 24-Hour Movement Guidelines for Children and Youth: An Integration of Physical Activity, Sedentary Behaviour, and Sleep 1. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 41(6), iii-iv.
28. Katzmarzyk, P. T. (2016). Studies of Sedentary Behavior, Activity, and Mortality: Duplication or Replication? *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 48(7), 1302.
29. Katzmarzyk, P. T., Barreira, T. V., Broyles, S. T., Champagne, C. M., Chaput, J. P., Fogelholm, M., ... Church, T. S. (2015). Relationship between lifestyle behaviors and obesity in children ages 9–11: Results from a 12-country study. *Obesity*, 23(8), 1696-1702.

30. Biddle, S. J. H., & Asare, M. (2011). Physical activity and mental health in children and adolescents: A review of reviews. *British Journal of Sports Medicine*, 45(11), 886.
31. Domazet, S. L., Tarp, J., Huang, T., Gejl, A. K., Andersen, L. B., Froberg, K., & Bugge, A. (2016). Associations of Physical Activity, Sports Participation and Active Commuting on Mathematic Performance and Inhibitory Control in Adolescents. *Public Library of Science*, 11(1), E0146319.
32. McIsaac, J.-L., Kirk, S., & Kuhle, S. (2015). The Association between Health Behaviours and Academic Performance in Canadian Elementary School Students: A Cross-Sectional Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12(12), 14857-14871.
33. Chaput, J.-P., Carson, V., Casey, E. G., & Mark, S. T. (2014). Importance of All Movement Behaviors in a 24 Hour Period for Overall Health. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 11(12), 12575-12581.
34. Chorney, D. (2011). The Need to Re-Conceptualize Physical and Health Education in Schools. *Physical & Health Education Journal*, 77(2), 6-14.
35. Casey, E. G., Richard, L., Joel, D. B., Rachel, C. C., Jennifer Cowie, B., Mike, A., Cameron, C., Chaput, J.P., Faulkner, G., Janssen, I., Kolen, A. M., Manske, S. R., Salmon, A., Spence, J. C. & M. S. Tremblay. (2014). Are We Driving Our Kids to Unhealthy Habits? Results of the Active Healthy Kids Canada 2013 Report Card on Physical Activity for Children and Youth. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 11(6), 6009-6020.
36. Carson, V., Hunter, S., Kuzik, N., Gray, C. E., Poitras, V. J., Chaput, J.-P., ... Tremblay, M. S. (2016). Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth: an update 1. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 41(6), S240-S265.

37. Brockman, R., Jago, R., & Fox, K. R. (2010). The contribution of active play to the physical activity of primary school children. *Preventive Medicine*, 51(2), 144-147.
38. Bradley, R. H., McRitchie, S., Houts, R. M., Nader, P., & O'Brien, M. (2011). Parenting and the decline of physical activity from age 9 to 15. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8, 33-33.
39. Bélanger-Gravel, A., & Godin, G. (2010). Key Beliefs for Targeted Interventions to Increase Physical Activity in Children: Analyzing Data from an Extended Version of the Theory of Planned Behaviour. *International Journal of Pediatrics*, 2010, 7.
40. Epstein, L. H., Roemmich, J. N., Robinson, J. L., Paluch, R. A., Winiewicz, D. D., Fuerch, J. H., & Robinson, T. N. (2008). A Randomized Trial of the Effects of Reducing Television Viewing and Computer Use on Body Mass Index in Young Children. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 162(3), 239-245.
41. Evenson, K. R., Ballard, K., Lee, G., & Ammerman, A. (2009). Implementation of a School-Based State Policy to Increase Physical Activity. *Journal of School Health*, 79(5), 231-238.
42. Faith, M. S., Van Horn, L., Appel, L. J., Burke, L. E., Carson, J. A. S., Franch, H. A., Jakicic, J.M., Odoms-Young, A. & J. Wylie-Rosett. (2012). Evaluating parents and adult caregivers as "agents of change" for treating obese children: Evidence for parent behavior change strategies and research gaps: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, 125(9), 1186.
43. Fernandes, M. M., & Sturm, R. (2011). The Role of School Physical Activity Programs in Child Body Mass Trajectory. *Journal of Physical Activity & Health*, 8(2), 174-181.
44. Lohman, TG., Roche, AF., & R. Martorell. (1988). *Anthropometric standardization reference manual*. Champaign: IL: Human Kinetics Books.

45. Canadian Society for Exercise Physiology. (2013). *Canadian Society for Exercise Physiology-Physical Activity Training for Health (CSEP-PATH)*.
46. Sallis, J. F., McKenzie, T. L., Kolody, B., Lewis, M., Marshall, S., & Rosengard, P. (1999). Effects of Health-Related Physical Education on Academic Achievement: Project SPARK. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 70(2), 127-134.

FIGURE HEADINGS

Figure 1. Average 20 meter shuttle run test results (number of 1-min stages) before and after the intervention ($p = 0.0002$).

TABLES

Table 1. Physical characteristics of participants at the beginning and at the end of the intervention

Variables	Baseline	Post-intervention	p
Participants (n)	33	33	
Weight (kg)	38.6 ± 9.6	40.7 ± 10.4 *	<0.0001
Height (m)	144.9 ± 8.4	148.3 ± 8.9 *	<0.0001
Body mass index (kg/m ²)	18.1 ± 2.7	18.3 ± 2.9	NS
Waist circumference (cm)	64.5 ± 9.9	65.5 ± 8.5	NS

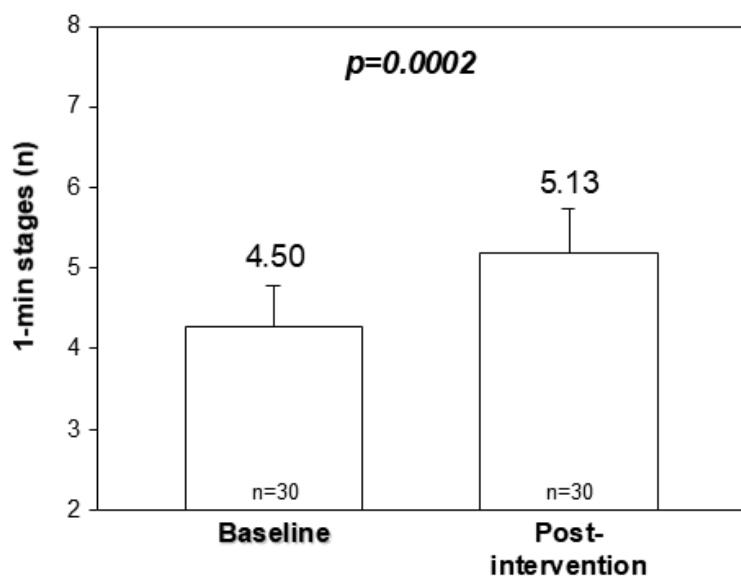
Values are means ± standard deviation. NS : not significant *.

Table 2. Musculoskeletal fitness of participants at the beginning and at the end of the intervention

Variables	Baseline	Post-intervention	p
Participants	33	33	
Grip strength (kg)	35.1 ± 7.2	47.5 ± 20.9*	0.0015
Sit and reach (n)	18.5 ± 11.69	24.72 ± 12.9*	<0.0001
Push-ups (n)	6.9 ± 5.08	17.13 ± 12.4*	<0.0001
Flexibility (cm)	30.1 ± 6.07	32.1 ± 6.1*	0.0099

Values are means ± standard deviation. NS : not significant *.

FIGURE



CONCLUSION, PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

Cette étude voulait évaluer l'impact du programme d'éducation parascolaire, *PASS-SPORTS pour ma santé*, sur le niveau d'activité physique et la condition physique, des enfants âgés de 10 à 13 ans. Les résultats de cette étude appuient nos hypothèses et démontrent que les enfants ayant participé à *PASS-SPORTS pour ma santé* ont amélioré leur condition physique et leur niveau d'activité physique. Cette étude démontre qu'un programme d'intervention en milieu scolaire peut avoir des effets positifs importants pour la santé des participants.

Ce projet de recherche renforce le fait que l'école est un lieu privilégié pour intervenir auprès des enfants. Les dernières statistiques sur la sédentarité sont alarmantes [2, 6]. Nos actions vers une promotion des saines habitudes de vie chez les jeunes de 5 à 17 ans s'avèrent essentielles et nécessaires pour leur santé. Toutes les personnes faisant partie de leur environnement se doivent d'intervenir pour encourager les enfants à modifier leurs habitudes de vie [78].

On rapporte que les jeunes seraient plus actifs physiquement quand ils sont encouragés à l'exploration, et qu'ils se retrouvent dans des environnements qui leur sont favorables, stimulants et quand ils ont un droit de véto dans le choix des activités [78]. Le programme d'éducation *PASS-SPORTS pour ma santé* proposait cette formule. D'ailleurs, il serait important de bien orienter les occasions d'activité physique vers le plaisir et la participation plutôt que vers la compétition afin de s'assurer que ces activités restent inclusives [78]. Selon Godin [78], toutes les interventions effectuées auprès des jeunes doivent être orientées vers la motivation intrinsèque. Celle-ci se définit par la tendance naturelle d'apprendre de nouvelles choses par pur plaisir, de relever des défis, d'exprimer et d'améliorer ses capacités [28, 50]. Selon Pelletier et al. [144], les motivations des jeunes sont différentes selon le genre. Les garçons seraient davantage motivés par les gains en force musculaire et en performance, alors que les filles seraient généralement motivées par l'amélioration de leur santé, de leur image corporelle et de leur popularité. Ce constat est également appuyé par Gillet et al. [76].

De plus, une récente étude, menée par Hatfield et al. [89], a proposé un certain nombre de facteurs qui sont nécessaires afin d'augmenter les niveaux d'activité physique à l'école [89]. Voici les facteurs répertoriés : les politiques (une politique sur la qualité et la quantité d'éducation physique par semaine), les facteurs organisationnels (le leadership concernant les politiques d'activité physique et la responsabilité en découlant), les facteurs qui relèvent des élèves (des options d'activité physique à l'école variées en fonction de l'âge, du genre, de la culture, des expériences et des préférences antérieures peuvent obtenir plus de succès), et finalement, les facteurs familiaux (les parents qui deviennent des modèles et proposent des activités variées) [8, 68, 82, 91, 93]. Tous ces facteurs peuvent entraîner une augmentation de l'activité physique en milieu scolaire [105, 107, 120, 186].

Plusieurs des défis visant à accroître l'activité physique chez les enfants en milieu scolaire sont souvent liés à des facteurs comme la concurrence avec les priorités éducatives et le manque d'appui ainsi que l'hétérogénéité de la clientèle d'élèves (ce qui rend difficile d'offrir des possibilités d'activité physique qui sont attrayantes pour chacun des enfants) [105, 107, 120, 186]. Au Canada, des provinces comme l'Alberta, la Colombie-Britannique et l'Ontario ont initié leurs élèves de la 1^{re} à la 9^e année au programme *Daily Physical Activity* [11]. Ce programme avait pour objectif, dans un environnement favorable, et grâce à une bonne planification, de rehausser le niveau d'activité physique de leurs élèves, d'augmenter ou de maintenir leurs connaissances, leurs habiletés et leurs attitudes de sorte qu'ils adoptent un mode de vie physiquement actif [39]. On rapporte que les jeunes participants au programme ont augmenté leur niveau d'activité physique quotidien et ont également démontré une attitude fort positive face à l'activité physique [39]. Le programme *PASS-SPORTS pour ma santé* a fait preuve d'une pédagogie similaire et a émis les mêmes constats.

Dans l'éventualité de redéfinir et de changer le programme d'éducation physique et à la santé, il faudra la collaboration de tous les partenaires du milieu où grandit l'enfant [8, 68, 82, 91, 93, 105, 107, 120, 186]. Il faut prioriser l'activité physique de façon à ce que les élèves puissent comprendre ce qu'il faut faire pour être actifs et en santé toute leur vie [8, 68, 82, 91, 93, 105, 107, 120, 186]. Dans plusieurs pays, le temps consacré à l'enseignement de l'éducation physique est minime et est peu valorisé quant au développement des enfants [14, 38, 67]. Au Québec, en vertu du régime pédagogique,

les enfants ont droit, en moyenne, à deux heures de cours d'éducation physique par semaine au primaire, et à 50 heures par année scolaire au secondaire [112]. Il s'agit du minimum offert puisque certaines écoles à vocation sportive, ou ayant des programmes Sport-études, offrent plus d'heures d'éducation physique pour les jeunes. Au Québec, il existe plus de 450 programmes Sport-études reconnus répartis dans 45 établissements d'enseignement secondaire [104, 146]. Les programmes offrent 35 disciplines sportives différentes [104, 146]. Il n'existe malheureusement pas de programmes Sport-études reconnus au primaire. Par contre, certaines écoles primaires offrent des programmes Sport-arts-études pour les élèves du troisième cycle qui ont un profil pour accéder au Sport-études au secondaire. Au Saguenay-Lac-Saint-Jean, trois écoles secondaires offrent le programme Sport-études [104, 146]. Bien que l'éducation physique soit souvent la matière préférée des enfants du primaire; elle perd de son attrait lorsque ceux-ci deviennent des adolescents et entament leurs études secondaires [110, 191]. De plus, la perception de la population minimiserait l'importance de cette matière [5, 14, 38, 67]. Donc, des programmes inspirants et qui font actuellement leurs preuves, tels que le Sports-études, seraient recommandés dans toutes les écoles primaires et secondaires.

Concernant les intervenants, selon il serait recommandé aux écoles, d'employer des spécialistes de l'éducation physique (ou en activité physique) ou d'être soutenues par eux [115]. Au Québec, les enseignants en éducation physique sont spécialisée, mais ce n'est malheureusement pas le cas dans plusieurs provinces ou pays [8, 32, 38, 72]. Les études démontrant des interventions qui ont des résultats positifs sur la santé des enfants ont des spécialistes qui chapeautent les volets où il y a eu des améliorations [8, 32, 38, 72, 86, 110, 116]. De plus, selon Lanigan et al. [115], l'animateur joue un rôle prépondérant dans la qualité de l'expérience que vivront les jeunes. Il faut donc choisir une personne ayant de bonnes connaissances en activité physique, mais surtout qui sera enthousiaste, patiente, bonne communicatrice, sensible au bien-être et aux inquiétudes des jeunes, qu'elle appellera par leur prénom et qu'elle traitera comme des égaux [115]. L'animateur pourrait devenir un modèle pour les jeunes et influencera grandement leur attitude à l'égard de l'activité physique [115]. D'ailleurs, Tremblay et al. [186], ont publié en 2016 qu'une équipe multidisciplinaire regroupant des spécialistes de l'exercice et des nutritionnistes peuvent augmenter le succès de l'intervention, tout comme *PASS-SPORTS pour ma santé* l'a démontré.

Selon Godin [22, 78], les écoles doivent mettre le plus d'outils possible en place pour offrir durant les pauses (récréations, avant et après l'école) des occasions pour bouger. Un monde idéal offrirait des cours d'éducation physique obligatoires tous les jours, en gymnase et à l'extérieur (selon les besoins et l'infrastructure de l'école). Les écoles devraient s'assurer que tous les enfants aient la possibilité de faire partie d'équipes scolaires, de s'inscrire à des programmes intramuraux, de développer des activités parascolaires adaptées aux milieux ayant des besoins spécifiques, et de participer aux jeux lors des récréations et pendant l'heure du dîner [78]. Malheureusement, il existe des différences importantes entre les milieux. Par exemple, il est bouleversant de voir à quel point le temps disponible pour les récréations ou pour l'éducation physique peut varier d'une école à l'autre. Pourtant, il est démontré qu'amputer ces moments actifs, pour faire plus de place à d'autres matières dans la grille horaire, ne permet pas d'augmenter la réussite scolaire. Au contraire, les pauses et l'activité physique favorisent l'apprentissage en maximisant la capacité de concentration et d'attention des enfants [8, 32, 116].

Selon Freeman et al. [71], l'environnement physique est primordial quand vient le temps de planifier un programme d'activités physiques pour les jeunes [71]. Un grand terrain de jeu avec beaucoup de matériel portatif et accessible pour de longues périodes favorise l'activité physique non encadrée des enfants d'âge préscolaire [71]. Sauf que si l'activité n'est pas à proximité, le transport est souvent rapporté comme une barrière importante à la participation à des activités sportives [95]. Ils suggèrent de fournir ou de rembourser les frais de transport au moment de la planification d'un programme sportif s'adressant à des enfants [95].

Dans la conception des activités, l'ajout de la musique pendant les séances avec des jeunes, augmente la motivation et permet d'allonger la durée de la période d'exercice [65]. C'est un élément important qui a été utilisé par l'équipe de *PASS-SPORTS pour ma santé* dans le cadre de ses activités. Il est aussi recommandé pour éviter la monotonie, d'alterner le type d'activités physiques aérobies, en tenant compte des préférences des participants. D'autres chercheurs, tels que Craggs et al. [177], suggèrent qu'en début de programme, il est préférable de privilégier des activités physiques où le poids du corps est supporté (comme le vélo ou la natation), afin d'améliorer la confiance des participants avant de les initier aux activités où ils devront supporter leur poids (comme la course à pied). Dans le même sens, Tremblay et al. [186], ajoutent que des séances de musculation appropriées

à leur âge peuvent fidéliser les jeunes au programme d'activités physiques, en augmentant leur sentiment de compétence et en réduisant l'inconfort lié à l'exercice physique. Finalement, lors de séances d'entraînement plus vigoureuses, l'entraînement en circuit, avec alternance de courtes périodes d'activités aérobies et musculaires, serait préféré par les jeunes, davantage que les séances en continu [186]. Toutes ces recommandations ont été expérimentées dans les séances d'activités physiques du projet *PASS-SPORTS pour ma santé* et ont démontré que la motivation des enfants était omniprésente grâce à ces entraînements en circuits variés et dynamiques.

Un autre élément à considérer dans les interventions est l'environnement socioculturel qui est également de première importance pour augmenter l'inscription des enfants aux programmes d'activités physiques [44]. Pour appuyer ces propos, Ferguson et al. [65] affirment que pour motiver les enfants, il faut privilégier les séances de groupe. En effet, pour les garçons, faire de l'activité physique avec des amis favorise davantage l'assiduité que de faire de l'exercice seul ou en famille [65]. Ils rapportent également qu'il faut privilégier de bonnes interactions sociales et la constitution d'équipes ou de groupes [65]. Pour favoriser des interactions sociales constructives, les rétroactions devraient souligner l'effort plutôt que le résultat [115]. Lanigan et al. [115] suggèrent également d'organiser des activités *entre filles* pour motiver celles-ci à l'entraînement. La deuxième année du projet *PASS-SPORTS pour ma santé* nous a permis de travailler exclusivement avec une clientèle de filles et d'appuyer ce constat amené par la littérature.

Acteurs de premiers plans auprès des jeunes, les parents tant par leur soutien concret (pour le transport, le paiement de l'équipement) qu'intangible (servir de modèle, encourager), sont essentiels au succès d'un programme d'activités physiques pour les enfants [133]. Ainsi, les interventions engageant les parents comme agents de changement sont plus efficaces que celles qui ciblent uniquement les jeunes [133]. C'est aussi un élément fort important et pertinent qu'a voulu apporter le projet *PASS-SPORTS pour ma santé*, en incluant les parents dans le programme d'intervention.

De plus, selon Weinstein et al. [192], fixer préalablement des objectifs réalistes est une technique reconnue efficace pour obtenir un changement de comportements. D'ailleurs, Kriemler et al. [110] proposent que des objectifs spécifiques, mesurables, réalistes et à court terme doivent être établis avec le jeune. Ses progrès doivent également être

mesurés, mais c'est la participation et l'effort qui devraient être encouragés [181]. Weinstein et al. [192] proposent de trouver un message qui sera significatif pour le participant. À titre d'exemple, Tremblay et al. [185] suggèrent de ne pas dire à un jeune enfant qu'il améliorera sa condition physique, mais plutôt qu'il pourra jouer dehors avec les autres enfants plus longtemps sans se sentir fatigué [185].

En 2016, plusieurs chercheurs, dont Altenburg et al. [8], ont émis des stratégies pour favoriser un plus haut niveau d'activité physique. Il est désormais essentiel, voire primordial, de favoriser la pratique régulière d'activité physique et la saine alimentation dans le mode de vie de tous, dès l'enfance. Ainsi nous pouvons renverser la tendance de la sédentarité et de l'obésité, ce qui contribuerait à réduire de façon importante des problèmes de santé tels que le diabète et, les maladies cardiovasculaires [107, 114, 140, 149]. Comme évoqué par Best [23] ainsi que par Biddle et al.[24], les bienfaits d'un mode de vie sain se font également ressentir sur le développement cognitif des jeunes enfants. Sans oublier, les recherches de McIsaac et al. [130] et de Domazet et al. [52] concernant les effets bénéfiques de l'activité physique sur la persévérance et la performance scolaire. De plus, l'acquisition de ces saines habitudes de vie facilite l'intégration sociale des jeunes et elles contribuent au développement de leur plein potentiel.

Les jeunes Québécois et Canadiens, et toute la population du Québec et du Canada méritent qu'on continue de développer des projets qui favorisent l'adoption de saines habitudes de vie. Le mouvement est bien enclenché, mais il reste à mieux ancrer les changements afin que la pratique régulière d'activité physique et la saine alimentation fassent partie intégrante de notre quotidien. Il faut miser sur ce qui fonctionne et sur les initiatives qui s'enracinent localement, dans les milieux de vie des jeunes. Les échanges entre tous les intervenants doivent être facilités afin qu'ils agissent de manière efficace auprès des enfants. Outre l'école et la famille, il faut également miser sur des initiatives qui visent à impliquer les décideurs, les gestionnaires et les élus de tous les paliers gouvernementaux. Les initiatives dans les écoles doivent être encouragées, comme: l'aménagement et l'animation des cours d'école, la sécurité accrue pour le transport actif (tous les plans, les politiques ou les décisions favorisant la marche et le vélo), les jardins et les ateliers de cuisine et de jardinage, et l'offre d'aliments sains lors de collations et de repas. Il faut également encourager les initiatives des municipalités qui contribuent à rendre les parcs et les autres espaces récréatifs de proximité plus attrayants et plus

sécuritaires. Il faut commencer tôt les initiatives dans les centres de la petite enfance, car tout se joue très tôt dans la vie en ce qui a trait au développement du goût et au développement moteur [188]. Il est recommandé d'axer les efforts dans les milieux défavorisés qui comptent moins d'installations récréatives et sportives, et où les jeunes sont plus à risque d'adopter des moins bonnes habitudes alimentaires et de sédentarité [38]. Pour ce faire, il faudrait faciliter l'accès physique et économique aux aliments sains dans toutes les écoles, mais particulièrement celles où il y a davantage de jeunes défavorisés [38]. Ces initiatives visent entre autres à l'amélioration de la qualité nutritive des aliments par le secteur agroalimentaire et les mesures visant à diminuer la consommation de boissons sucrées [176].

En somme, ce projet allie toutes les caractéristiques gagnantes des interventions en milieu scolaire soit : l'expertise des intervenants impliqués (enseignante, kinésiologues et nutritionnistes), la durée de l'intervention d'au moins 6 mois, l'engagement des jeunes dans la prise de décision d'adopter de saines habitudes de vie, la préparation d'activités physiques structurées et non structurées au calendrier en sont des exemples pertinents et importants à considérer. De plus, il ne faut pas oublier que *PASS-SPORTS pour ma santé* impliquait l'école, la famille et la communauté dans ses interventions. Les jeunes impliqués devaient aussi se fixer des objectifs réalistes et dépensaient leur énergie dans un environnement et dans un cadre qui mettaient l'accent sur le plaisir et l'aspect social de la pratique sportive. Des arguments gagnants pour favoriser à long terme la continuité d'une activité physique ou sportive [54]. Il est donc essentiel de soutenir les initiatives prometteuses, comme le projet *PASS-SPORTS pour ma santé* dans le milieu scolaire.

Références

1. (ASPC), & (ICIS), (2011). *Obésité au Canada : rapport conjoint de l'Agence de la santé publique du Canada et de l'Institut canadien d'information sur la santé*. Ottawa, ON : Statistique Canada.
2. (CSEP Special Supplement). (2016). Canadian 24-Hour Movement Guidelines for children and Youth: An Integration of Physical Activity, Sedentary Behaviour, and Sleep. *Applied Physiology, nutrition, and Metabolism*, 41(6), p:ii.
3. (INESSS). Direction des communications et du transfert de connaissances. (2012). Traitement de l'obésité des enfants et des adolescents en 1re et 2e ligne : guide de pratique clinique. *Institut national d'excellence en santé et services sociaux, Volet 1*. 1-62.
4. Agence de santé publique du Canada. (2012). Directives canadiennes en matière de comportement sédentaire pour la petite enfance (enfants âgés de 0 à 4 ans). *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 37(2), 381-391.
5. Agence de santé publique du Canada. (2012). Results from the Active Healthy Kids Canada 2011 Report Card on Physical Activity for Children and Youth. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 37(4), 793-797.
6. Agence de santé publique du Canada. (2013). *Modes de vie sains : l'activité physique, les comportements sédentaires et les saines habitudes alimentaires constituent des priorités clés en santé publique pour les jeunes aux Canada*. Ottawa, ON: Agence de la santé publique du Canada = Public Health Agency of Canada.
7. Alberga, A. S., Medd, E. R., Adamo, K. B., Goldfield, G. S., Prud'Homme, D., Kenny, G. P., & Sigal, R. J. (2013). Top 10 practical lessons learned from physical activity interventions in overweight and obese children and adolescents. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 38(3), 249.
8. Altenburg, T. M., Kist-van Holthe, J., & Chinapaw, M. J. M. (2016). Effectiveness of intervention strategies exclusively targeting reductions in children's sedentary time: a systematic review of the literature. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 13, 65.
9. Arens, R., & Muzumdar, H. (2010). Childhood obesity and obstructive sleep apnea syndrome. *American Physiological Society*. (Vol. 108, pp. 436).
10. Armstrong, N., & Barker, A. R. (2011). Endurance Training and Elite Young Athletes. *The Elite Young Athlete*, 56, 59-83.
11. Bandura, A., & Lecomte, J. (2007). *Auto-efficacité : le sentiment d'efficacité personnelle* (2e éd.). Bruxelles: De Boeck.
12. Baquet, G., Praagh, E., & Berthoin, S. (2003). Endurance Training and Aerobic Fitness in Young People. *Sports Medicine*, 33(15), 1127-1143.
13. Barkin, S. L., Gesell, S. B., Po'e, E. K., Escarfuller, J., & Tempesti, T. (2012). Culturally tailored, family-centered, behavioral obesity intervention for Latino-American preschool-aged children. *Pediatrics*, 130(3), 445.

14. Barlow, S. E. (2007). Expert committee recommendations regarding the prevention, assessment, and treatment of child and adolescent overweight and obesity: summary report. *Pediatrics*, 120 Suppl 4, S164-S192.
15. Barnes, J. D., Cameron, C., Carson, V., Chaput, J.-P., Faulkner, G. E. J., Janson, K., ... Tremblay, M. S. (2016). Results From Canada's 2016 ParticipACTION Report Card on Physical Activity for Children and Youth. *Journal of Physical Activity & Health*, 13(11 Suppl 2), S110.
16. Barnett, L. M., Morgan, P. J., Van Beurden, E., & Beard, J. R. (2008). Perceived sports competence mediates the relationship between childhood motor skill proficiency and adolescent physical activity and fitness: a longitudinal assessment. *International Journal of Behavioral Nutrition & Physical Activity*, 5, 1-12.
17. Barnett, L. M., Van Beurden, E., Morgan, P. J., Brooks, L. O., & Beard, J. R. (2008). Does childhood motor skill proficiency predict adolescent fitness? *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 40(12), 2137-2144.
18. Barnett, L. M., Van Beurden, E., Morgan, P. J., Brooks, L. O., & Beard, J. R. (2009). Childhood motor skill proficiency as a predictor of adolescent physical activity. *The Journal Of Adolescent Health: Official Publication of the Society for Adolescent Medicine*, 44(3), 252-259.
19. Barreira, T. V., Kang, M., Brinthaupt, T. M., Owusu, A., Weatherby, N. L., & Hart, P. D. (2011). Quantitative Analysis of the 2008 Physical Activity Guidelines for Americans: 1543. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 43(Suppl 1), 343.
20. Basterfield, L., Adamson, A. J., Frary, J. K., Parkinson, K. N., Pearce, M. S., & Reilly, J. J. (2011). Longitudinal study of physical activity and sedentary behavior in children. *Pediatrics*, 127(1), E24-E30.
21. Beets, M. W., Wallner, M., & Beighle, A. (2010). Defining standards and policies for promoting physical activity in afterschool programs. *The Journal of School Health*, 80(8), 411.
22. Bélanger-Gravel, A., & Godin, G. (2010). Key Beliefs for Targeted Interventions to Increase Physical Activity in Children: Analyzing Data from an Extended Version of the Theory of Planned Behaviour. *International Journal of Pediatrics*, 2010, 7.
23. Best, J. R. (2010). Effects of Physical Activity on Children's Executive Function: Contributions of Experimental Research on Aerobic Exercise. *Developmental Review*, 30(4), 331-351.
24. Biddle, S. J. H., & Asare, M. (2011). Physical activity and mental health in children and adolescents: a review of reviews. *British Journal of Sports Medicine*, 45(11), 886.
25. Bluford, D., Sherry, B., & Scanlon, K. S. (2007). Interventions to prevent or treat obesity in preschool children: A review of evaluated programs. *Obesity*, 15(6), 1356-1372.
26. Borde, R., Smith, J. J., Sutherland, R., Nathan, N., & Lubans, D. R. (2017). Methodological considerations and impact of school-based interventions on objectively measured physical activity in adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, 18(4), 476-490.
27. Bradley, R. H., McRitchie, S., Houts, R. M., Nader, P., & O'Brien, M. (2011). Parenting and the decline of physical activity from age 9 to 15. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8, 33-33.

28. Braillon, A., & Taiebi, F. (2016). Le modèle « transtheorique » de Prochaska est-il utile en pratique motivationnelle ? *L'Encephale*, 42(2), 197-197.
29. Braet, C. (2006). Patient characteristics as predictors of weight loss after an obesity treatment for children. *Obesity Research*, 14(1), 148-155.
30. Britz, B., Siegfried, W., Ziegler, A., Lamertz, C., Herpertz-Dahlmann, B. M., Remschmidt, H., ... Hebebrand, J. (2000). Rates of psychiatric disorders in a clinical study group of adolescents with extreme obesity and in obese adolescents ascertained via a population based study. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders: Journal of The International Association for the Study of Obesity*, 24(12), 1707-1714.
31. Brockman, R., Jago, R., & Fox, K. R. (2010). The contribution of active play to the physical activity of primary school children. *Preventive Medicine*, 51(2), 144-147.
32. Candeias, V., Armstrong, T. P., & Xuereb, G. C. (2010). L'alimentation et l'activité physique dans les écoles : perspectives de la mise en œuvre de la Stratégie mondiale pour l'alimentation, l'exercice physique et la santé de l'OMS. *Canadian Journal of Public Health*, 101, S31-S34.
33. Cardinal, F. (2010). *Perdus sans la nature : pourquoi les jeunes ne jouent plus dehors et comment y remédier*. Montréal, QC: Québec Amérique.
34. Carson, V., Hunter, S., Kuzik, N., Gray, C. E., Poitras, V. J., Chaput, J.-P., ... Tremblay, M. S. (2016). Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth: an update 1. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 41(6), S240-S265.
35. Casey, E. G., Richard, L., Joel, D. B., Rachel, C. C., Jennifer Cowie, B., Mike, A., ... Mark, S. T. (2014). Are We Driving Our Kids to Unhealthy Habits? Results of the Active Healthy Kids Canada 2013 Report Card on Physical Activity for Children and Youth. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 11(6), 6009-6020.
36. Castelli, D. M., Hillman, C. H., Buck, S. M., & Erwin, H. E. (2007). Physical fitness and academic achievement in third- and fifth-grade students. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 29(2), 239-252.
37. CDC and SHAPE America. (2017). CDC and SHAPE America Release New Resources for Recess at School. *Curriculum Review*, 56(6), 4-5.
38. Chaput, J.-P., Carson, V., Casey, E. G., & Mark, S. T. (2014). Importance of All Movement Behaviors in a 24 Hour Period for Overall Health. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 11(12), 12575-12581.
39. Chorney, D. (2011). The Need to Re-Conceptualize Physical and Health Education in Schools. *Physical & Health Education Journal*, 77(2), 6-14.
40. Clément, C. (2010). Hypothèses et modèles théoriques du TDA/H : vers une approche holistique du trouble. *Journal de Thérapie Comportementale et Cognitive*, 20(3), 79-86.
41. Coleman, K. J., Geller, K. S., Rosenkranz, R. R., & Dzewaltowski, D. A. (2008). Physical Activity and Healthy Eating in the After-School Environment. *Journal of School Health*, 78(12), 633-640.

42. Colley RC, Garriguet, D., Janssen I, Craig CL, J. C., & MS, T. (2011). *Activité physique des enfants et des jeunes au Canada : résultats d'accélérométrie de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé de 2007-2009*. (Publication no 82-003-X). Ottawa ON: Statistique Canada.
43. Colley, RC., Garriguet, D., Janssen, I., Wong, S., Saunders, T., Carson, V., & Tremblay, M. S. (2013). The association between accelerometer-measured patterns of sedentary time and health risk in children and youth: results from the Canadian Health Measures Survey. *BMC Public Health*, 13(1).
44. Criggs, C., Corder, K., van Sluijs, E. M. F., & Griffin, S. J. (2011). Determinants of Change in Physical Activity in Children and Adolescents: A Systematic Review. *American Journal of Preventive Medicine*, 40(6), 645-658.
45. Czaplicki, G., Laurencelle, L., Deslandes, R., Rivard, M. C., & Trudeau, F. (2012). Pratiques parentales, activité physique et consommation de fruits et légumes chez des jeunes de 9 à 17 ans. *Science & Sports*, 28(1), 36-45.
46. Daniels, S. R. (2009). Complications of obesity in children and adolescents. *International Journal of Obesity (2005)*, 33 Suppl 1, S60-S65.
47. Davis, C. L., Tomporowski, P. D., McDowell, J. E., Austin, B. P., Miller, P. H., Yanasak, N. E., ... Naglieri, J. A. (2011). Exercise improves executive function and achievement and alters brain activation in overweight children: a randomized, controlled trial. *Health Psychology: Official Journal of the Division of Health Psychology, American Psychological Association*, 30(1), 91-98.
48. De Bock, F., Breitenstein, L., & Fischer, J. E. (2012). Positive impact of a pre-school-based nutritional intervention on children's fruit and vegetable intake: results of a cluster-randomized trial. *Public Health Nutrition*, 15(3), 466-475.
49. De Villiers, A., Steyn, N. P., Draper, C. E., Hill, J., Dalais, L., Fourie, J., ... Lambert, E. V. (2015). Implementation of the HealthKick intervention in primary schools in low-income settings in the Western Cape Province, South Africa: a process evaluation. *BMC Public Health*, 15, 818.
50. Deci, E., & Ryan, R. M. (2012). Self-determination theory in health care and its relations to motivational interviewing: a few comments. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 9.
51. Denstel, K., Broyles, S., Larouche, R., Sarmiento, O., Barreira, T., Chaput, J. P., ... Katzmarzyk, P. (2015). Active school transport and weekday physical activity in 9-11-year-old children from 12 countries. *International Journal of Obesity Supplements*, 5(S2), S100-S106.
52. Domazet, S. L., Tarp, J., Huang, T., Gejl, A. K., Andersen, L. B., Froberg, K., & Bugge, A. (2016). Associations of Physical Activity, Sports Participation and Active Commuting on Mathematic Performance and Inhibitory Control in Adolescents. *Public Library of Science*, 11(1), E0146319.
53. Donnelly, J. E., Greene, J. L., Gibson, C. A., Smith, B. K., Washburn, R. A., Sullivan, D. K., ... Williams, S. L. (2009). Physical Activity Across the Curriculum (PAAC): A randomized controlled trial to promote physical activity and diminish overweight and obesity in elementary school children. *Preventive Medicine*, 49(4), 336-341.
54. Duclos, M., Duché, P., Guezennec, C. Y., Richard, R., Rivière, D., & Vidalin, H. (2010). Position de consensus : activité physique et obésité chez l'enfant et chez l'adulte. *Science & Sports*, 25(4), 207-225.

55. Duncan, S., Duncan, T., Strycker, L., & Chaumeton, N. (2007). A cohort-sequential latent growth model of physical activity from ages 12 to 17 years. *Annals of Behavioral Medicine*, 33(1), 80-89.
56. Eather, N., Morgan, P. J., & Lubans, D. R. (2011). Improving health-related fitness in children: the fit-4-Fun randomized controlled trial study protocol. *BMC Public Health*, 11, 902-902.
57. Ellemerg, D., & St-Louis-Deschênes, M. (2010). The effect of acute physical exercise on cognitive function during development. *Psychology of Sport & Exercise*, 11(2), 122-126.
58. Elliott, S., Combs, S., & Boyce, R. (2011). Recess Physical Activity Packs in Elementary Schools: A Qualitative Investigation. *Physical Educator*, 68(3), 150-162.
59. Epstein, L. H., Roemmich, J. N., Robinson, J. L., Paluch, R. A., Winiewicz, D. D., Fuerch, J. H., & Robinson, T. N. (2008). A Randomized Trial of the Effects of Reducing Television Viewing and Computer Use on Body Mass Index in Young Children. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 162(3), 239-245.
60. Evenson, K. R., Ballard, K., Lee, G., & Ammerman, A. (2009). Implementation of a school-based state policy to increase physical activity. *Journal of School Health*, 79(5), 231-238.
61. Faith, M. S., Van Horn, L., Appel, L. J., Burke, L. E., Carson, J. A. S., Franch, H. A., ... Wylie-Rosett, J. (2012). Evaluating parents and adult caregivers as "agents of change" for treating obese children: evidence for parent behavior change strategies and research gaps: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, 125(9), 1186.
62. Fardet, A., & Boirie, Y. (2013). P212 Une approche holistique identifie des cibles prioritaires pour réduire la prévalence des maladies chroniques liées à une alimentation déséquilibrée. *Nutrition clinique et métabolisme*, 27, S160-S161.
63. Fardet, A., & Rock, E. (2016). Vers une approche plus holistique de la nutrition. *Cahiers de Nutrition et de Dietétique*, 51(2), 81-87.
64. Fennoy, I. (2010). Metabolic and respiratory comorbidities of childhood obesity. *Pediatric annals*, 39(3), 140.
65. Ferguson, A., Penney, R., & Solo-Gabriele, H. (2017). A Review of the Field en Children's Exposure to Environmental Contaminants: A Risk Assessment Approach: An international review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(3), 265.
66. Ferguson, K., Cassells, R., Macallister, J., & Evans, G. (2013). The physical environment and child development: An international review. *International Journal of Psychology*, 48(4), 437-468.
67. Fernandes, M. M., & Sturm, R. (2011). The Role of School Physical Activity Programs in Child Body Mass Trajectory. *Journal of Physical Activity & Health*, 8(2), 174-181.
68. Ferrari, G. L. D. M., Oliveira, L. C., Araujo, T. L., Matsudo, V., Barreira, T. V., Tudor-Locke, C., & Katzmarzyk, P. (2015). Moderate-to-Vigorous Physical Activity and Sedentary Behavior: Independent Associations With Body Composition Variables in Brazilian Children. *Pediatric Exercise Science*, 27(3), 380.
69. Fitzgibbon, M. L., Stolley, M. R., Schiffer, L., Kong, A., Braunschweig, C. L., Gomez-perez, S. L., ... Dyer, A. R. (2013). Family-based hip-hop to health: Outcome results. *Obesity*, 21(2), 274-283.

70. Freedman, D. S., Dietz, W. H., Srinivasan, S. R., & Berenson, G. S. (1999). The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *Pediatrics*, 103(6 Pt 1), 1175.
71. Freeman, G. (2014). The implementation of character education and children's literature to teach bullying characteristics and prevention strategies to preschool children: An action research project. *Early Childhood Education Journal*, 42(5), 305-316.
72. Gainforth, H. L., Jarvis, J. W., Berry, T. R., Chulak-Bozzer, T., Deshpande, S., Faulkner, G., ... Latimer-Cheung, A. E. (2016). Evaluating the ParticipACTION "Think Again" Campaign. *Health Education & Behavior*, 43(4), 434-441.
73. García Coll, C., Foster, E. M., Grissmer, D., Grimm, K. J., Aiyer, S. M., Murrah, W. M., & Steele, J. S. (2010). Fine Motor Skills and Early Comprehension of the World: Two New School Readiness Indicators. *Developmental Psychology*, 46(5), 1008-1017.
74. Gauvin, L. (1986). Psychologie sociale: applications à l'enfant et au sport. *Science & Sports*, 1(1), 81-94.
75. Giet, D., Roland, M., Gillet, P., Firket, P., Mairiaux, P., Mercier, A., ... Vanmeirbeek, M. (2014). *Les généralistes, la prévention et la promotion de la santé. État des lieux, attitudes actuelles et voies d'avenir*. Liège, BE: Université de Liège Belgique.
76. Gillet, N., & Vallerand, R. J. (2016). Les effets de la motivation sur la performance sportive au regard de la théorie de l'autodétermination : vers une approche intra-individuelle. *Psychologie française*, 61(4), 257-271.
77. Gist, N. H., Fedewa, M. V., Dishman, R. K., & Cureton, K. J. (2014). Sprint interval training effects on aerobic capacity: a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 44(2), 269.
78. Godin, G. (2012). *Les comportements dans le domaine de la santé : comprendre pour mieux intervenir*. Montréal, QC: Les Presses de l'Université de Montréal.
79. Gomez, L. F., Parra, D. C., Lobelo, F., Samper, B., Moreno, J., Jacoby, E., ... Borda, C. (2007). Television viewing and its association with overweight in Colombian children: results from the 2005 National Nutrition Survey: a cross sectional study. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 4, 41-41.
80. Gordon, E. S., Tucker, P., Burke, S. M., & Carron, A. V. (2013). Effectiveness of Physical Activity Interventions for Preschoolers: A Meta-Analysis. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 84(3), 287-294.
81. Graversen, L., Sørensen, T. I. A., Petersen, L., Sovio, U., Kaakinen, M., Sandbaek, A., ... Vinciguerra, M. (2014). Preschool Weight and Body Mass Index in Relation to Central Obesity and Metabolic Syndrome in Adulthood. *Public Library of Science*, 9(3).
82. Gray, C., Gibbons, R., Larouche, R., Sandseter, E., Bienenstock, A., Brussoni, M., ... Tremblay, M. (2015). What Is the Relationship between Outdoor Time and Physical Activity, Sedentary Behaviour, and Physical Fitness in Children? A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12(6), 6455-6474.

83. Gray, C. E., Barnes, J. D., Bonne, J. C., Cameron, C., Chaput, J.-P., Faulkner, G., ... Tremblay, M. S. (2014). Results from Canada's 2014 Report Card on Physical Activity for Children and Youth. *Journal of Physical Activity and Health*, 11(s1), S26-S32.
84. Grélot, L. (2016). Activités physiques et sportives de l'enfant et de l'adolescent : des croyances aux recommandations sanitaires. *Journal de pédiatrie et de puériculture*, 29(2), 57-68.
85. Guliani, A., Mitra, R., Buliung, R. N., Larsen, K., & Faulkner, G. E. J. (2015). Gender-based differences in school travel mode choice behaviour: Examining the relationship between the neighbourhood environment and perceived traffic safety. *Journal of Transport & Health*, 2(4), 502-511.
86. Habib-Mourad, C., Ghandour, L. A., Moore, H. J., Nabhani-Zeidan, M., Adetayo, K., Hwalla, N., & Summerbell, C. (2014). Promoting healthy eating and physical activity among school children: findings from Health-E-PALS, the first pilot intervention from Lebanon. *BMC Public Health*, 14, 940.
87. Haga, M. (2009). Physical fitness in children with high motor competence is different from that in children with low motor competence. *Physical Therapy*, 89(10), 1089-1097.
88. Hardie Murphy, M., Rowe, D. A., & Woods, C. B. (2017). Impact of physical activity domains on subsequent physical activity in youth: a 5-year longitudinal study. *Journal of Sports Sciences*, 35(3), 262-268.
89. Hatfield, D., & Chomitz, V. (2015). Increasing Children's Physical Activity During the School Day. *Current Obesity Reports*, 4(2), 147-156.
90. Haywood, K., & Getchell, N. (2014). *Life span motor development*. (Sixth Edition). Champaign: IL. Human Kinetics.
91. He, M., Harris, S., Piche, L., & Beynon, C. (2009). Understanding Screen-Related Sedentary Behavior and Its Contributing Factors Among School-Aged Children: A Social-Ecologic Exploration. *American Journal of Health Promotion*, 23(5), 299-308.
92. Heelan, K. A., Abbey, B. M., Donnelly, J. E., Mayo, M. S., & Welk, G. J. (2009). Evaluation of a walking school bus for promoting physical activity in youth. *Journal of Physical Activity & Health*, 6(5), 560.
93. Herman, K. M., Chaput, J.-P., Sabiston, C. M., Mathieu, M.-E., Tremblay, A., & Paradis, G. (2015). Combined physical activity/sedentary behaviour associations with indices of adiposity in 8- to 10-year-old children. *Journal of Physical Activity & Health*, 12(1), 20.
94. Herrington, S., & Brussoni, M. (2015). Beyond Physical Activity: The Importance of Play and Nature-Based Play Spaces for Children's Health and Development. *Current Obesity Reports*, 4(4), 477-483.
95. Howard, A., To, T., Buliung, R., Macarthur, C., & Rothman, L. (2014). *Child Pedestrian-Motor Vehicle Collisions and Walking to School in the City of Toronto: The Role of the Built Environment*. Université de Toronto, Toronto, ON: ProQuest Dissertations Publishing.
96. Institut canadien de la recherche sur la condition physique et le mode de vie (ICRCP). (2018). *Niveaux d'activité physique des enfants et adolescents: Enquête sur l'activité physique des jeunes (EAPJC) de 2014 à 2016*. Ottawa, ON: Institut canadien de la recherche sur la condition physique et le mode de vie.

97. Institut national de santé publique. (2016). *Pour des environnements favorables à la saine alimentation, à un mode de vie physiquement actif et à la prévention des problèmes reliés au poids*. Québec: INSPQ, Centre d'expertise et de référence en santé publique.
98. J. Rideout, V., G. Foehr, U. & F. Robert, D. (2010). *Generation M2: Media in the lives of 8- to 18-year-olds*. Menlo Park, California: Henry J. Kaiser Family Foundation
99. Jago, R., Sebire, S., Davies, B., Wood, L., Edwards, M., Banfield, K., ... Montgomery, A. (2014). Randomised feasibility trial of a teaching assistant led extracurricular physical activity intervention for 9 to 11 year olds: Action 3:30. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 11, 114.
100. Janssen, I., Shields, M., Craig, C. L., & Tremblay, M. S. (2011). Prevalence and secular changes in abdominal obesity in Canadian adolescents and adults, 1981 to 2007-2009. *Obesity Reviews*, 12(6), 397-405.
101. Janssen, M., Toussaint, H. M., Van Willem, M., & Verhagen, E. A. L. M. (2011). PLAYgrounds: Effect of a PE playground program in primary schools on PA levels during recess in 6 to 12 year old children. Design of a prospective controlled trial. *BMC Public Health*, 11, 282-282.
102. Jasmin K. Ma, L. L. M., & Brendon J. Gurd. (2014). Classroom-based high-intensity interval activity improves off-task behaviour in primary school students. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, 39(12), 1332-1337.
103. Johnson, W. D., Kroon, J. J. M., Greenway, F. L., Bouchard, C., Ryan, D., & Katzmarzyk, P. T. (2009). Prevalence of Risk Factors for Metabolic Syndrome in Adolescents: National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES), 2001-2006. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 163(4), 371-377.
104. Joubert, K., Baraldi, R., Bordelau, M., Bordeleau, M., & Neill, G. (2016). *La santé des Québécois : 25 indicateurs pour en suivre l'évolution de 2007 à 2014 : résultats de l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes*. Québec, QC: Institut de la statistique du Québec.
105. Katzmarzyk, P. T. (2016). Studies of Sedentary Behavior, Activity, and Mortality: Duplication or Replication? *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 48(7), 1302.
106. Katzmarzyk, P. T., Barreira, T. V., Broyles, S. T., Champagne, C. M., Chaput, J. P., Fogelholm, M., ... Church, T. S. (2015). Relationship between lifestyle behaviors and obesity in children ages 9–11: Results from a 12-country study. *Obesity*, 23(8), 1696-1702.
107. Katzmarzyk, T. P., Barreira, V. T., Broyles, T. S., Champagne, M. C., Chaput, D. J.-P., Fogelholm, V. M., ... Church, S. T. (2015). Physical Activity, Sedentary Time, and Obesity in an International Sample of Children. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 47(10), 2062-2069.
108. Katzmarzyk, T. P., Barreira, V. T., Broyles, T. S., Champagne, M. C., Chaput, D. J.-P., Fogelholm, V. M., ... Church, S. T. (2016). CSEP Special Supplement – Canadian 24-Hour Movement Guidelines for Children and Youth: An Integration of Physical Activity, Sedentary Behaviour, and Sleep / Supplément spécial de la SCPE – Directives canadiennes en matière de mouvement sur 24 heures pour les enfants et les jeunes : une approche intégrée regroupant l'activité physique, le comportement sédentaire et le sommeil. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 41(6), ii.

109. Khan, M. K. A., Chu, Y. L., Kirk, S. F. L., & 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 = Revue canadienne de santé publique*, 106(5), E277.
110. Kriemler, S., Zahner, L., Schindler, C., Meyer, U., Hartmann, T., Hebestreit, H., ... Puder, J. J. (2010). Effect of school based physical activity programme (KISS) on fitness and adiposity in primary schoolchildren: cluster randomised controlled trial. *British Medical Journal Publishing Group BMJ*, 340(23) C785.
111. Lachapelle, U., & Pinto, D. G. (2016). Longer or more frequent walks: Examining the relationship between transit use and active transportation in Canada. *Journal of Transport & Health*, 3(2), 173-180.
112. Lagarde, F., & LeBlanc, C. M. A. (2010). Politiques favorisant l'activité physique dans les écoles. *Canadian Journal of Public Health*, 101(2), S9-S13.
113. Lambert, M., Delvin, E. E., Levy, E., O'Loughlin, J., Paradis, G., Kakinami, L., & Henderson, M. (2012). Association between different growth curve definitions of overweight and obesity and cardiometabolic risk in children. *Canadian Medical Association*, 184(10), E539-E550.
114. Lambert, M., Delvin, E. E., Levy, E., O'loughlin, J., Paradis, G., Barnett, T., & McGrath, J. J. (2008). Prevalence of cardiometabolic risk factors by weight status in a population-based sample of Quebec children and adolescents. *The Canadian Journal of Cardiology*, 24(7), 575-583.
115. Lanigan, J. (2014). Physical Activity for Young Children: A Quantitative Study of Child Care Providers' Knowledge, Attitudes, and Health Promotion Practices. *Early Childhood Education Journal*, 42(1), 11-18.
116. Larouche, R., Garriguet, D., Gunnell, K. E., Goldfield, G. S., & Tremblay, M. S. (2016). Outdoor time, physical activity, sedentary time, and health indicators at ages 7 to 14: 2012/2013 Canadian Health Measures Survey. *Health reports*, 27(9), 3.
117. Larouche, R., Sarmiento, O., Broyles, S., Denstel, K., Church, T., Barreira, T., ... Katzmarzyk, P. (2015). Are the correlates of active school transport context-specific? *International Journal of Obesity Supplements*, 5(S2), S89-S99.
118. Larouche, R., Saunders, T. J., Faulkner, G. E. J., Colley, R., & Tremblay, M. (2014). Associations between active school transport and physical activity, body composition, and cardiovascular fitness: a systematic review of 68 studies. *Journal of Physical Activity & Health*, 11(1), 206.
119. Laure, P., & Binsinger, C. (2009). L'activité physique et sportive régulière : un déterminant des résultats scolaires au collège. *Science & Sports*, 24(1), 31-35.
120. LeBlanc, A. G., Berry, T., Deshpande, S., Duggan, M., Faulkner, G., Latimer-Cheung, A. E., ... Tremblay, M. S. (2015). Knowledge and awareness of Canadian Physical Activity and Sedentary Behaviour Guidelines: a synthesis of existing evidence. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 40(7), 716-724.
121. LeBlanc, A. G., Spence, J. C., Carson, V., Connor Gorber, S., Dillman, C., Janssen, I., ... Tremblay, M. S. (2012). Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in the early years (aged 0-4 years). *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 37(4), 753-772.

122. LeBlanc, A.G., Chaput, J.P., Mcfarlane, A., Colley, R.C, Thivel, D., Biddle, S.J.H, Maddison, R., Leatherdale, S.T., Tremblay, M.S. (2013) Active video games and health indicators in children and youth: a systematic review. *Public Library of Science*, 8(6), E65351.
123. Lindsay, A. C., Sussner, K. M., Kim, J., & Gortmaker, S. L. (2006). The Role of Parents in Preventing Childhood Obesity. *The Future of Children*, 16(1), 169-186.
124. Longmuir, P. E., Boyer, C., Lloyd, M., Yang, Y., Boiarskaia, E., Zhu, W., & Tremblay, M. S. (2015). The Canadian Assessment of Physical Literacy: methods for children in grades 4 to 6 (8 to 12 years). *BMC Public Health*, 15, 767.
125. Lopes, V. P., Rodrigues, L. P., Maia, J. A. R., & Malina, R. M. (2011). Motor coordination as predictor of physical activity in childhood. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 21(5), 663-669.
126. Lusk, A., Morency, P., Miranda-Moreno, L., Willett, W., & Dennerlein, J. (2013). Bicycle Guidelines and Crash Rates on Cycle Tracks in the United States. *American Journal of Public Health*, 103(7), 1240-1248.
127. Mammen, G., Faulkner, G., Buliung, R., & Lay, J. (2012). Understanding the drive to escort: a cross-sectional analysis examining parental attitudes towards children's school travel and independent mobility. *BMC Public Health*, 12(1), 862-862.
128. Mammen, G., Stone, M. R., Buliung, R., & Faulkner, G. (2014). School travel planning in Canada: Identifying child, family, and school-level characteristics associated with travel mode shift from driving to active school travel. *Journal of Transport & Health*, 1(4), 288-294.
129. Mandic, S., De La Barra, S., Bengoechea, E., Stevens, E., Flaherty, C., Moore, A., ... Skidmore, P. (2015). Personal, social and environmental correlates of active transport to school among adolescents in Otago, New Zealand. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 18(4), 432-437.
130. McIsaac, J.-L., Kirk, S., & Kuhle, S. (2015). The Association between Health Behaviours and Academic Performance in Canadian Elementary School Students: A Cross-Sectional Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12(12), 14857-14871.
131. Mei, H., Xiong, Y., Xie, S., Guo, S., Li, Y., Guo, B., & Zhang, J. (2016). The impact of long-term school-based physical activity interventions on body mass index of primary school children - a meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Public Health*, 16, 205.
132. Mendoza, J. A., Zimmerman, F. J., & Christakis, D. A. (2007). Television viewing, computer use, obesity, and adiposity in US preschool children. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 4, 44-44.
133. Mitra, R., Faulkner, G. E. J., Buliung, R. N., & Stone, M. R. (2014). Do parental perceptions of the neighbourhood environment influence children's independent mobility? Evidence from Toronto, Canada. *Urban Studies*, 51(16), 3401-3419.
134. Muller, L., & Spitz, E. (2012). Les modèles de changements de comportements dans le domaine de la santé. *Psychologie française*, 57(2), 83-96.
135. Ness, A. (2004). Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. WHO Technical Report Series 916. Report of a Joint WHO/FSA Expert Consultation. *International Journal of Epidemiology*, 33(4), 914-915.

136. Newton, R. L., Hon, H., Anton, S. D., Martin, C. K., Stewart, T. M., Lewis, L., ... Williamson, D. A. (2010). An Environmental Intervention to Prevent Excess Weight Gain in African-American Students: A Pilot Study. *American Journal of Health Promotion*, 24(5), 340-343.
137. Nichol, M., Pickett, W., & Janssen, I. (2009). Associations Between School Recreational Environments and Physical Activity. *The Journal of School Health*, 79(6), 247.
138. Nielsen, G., Taylor, R., Williams, S., & Mann, J. (2010). Permanent play facilities in school playgrounds as a determinant of children's activity. *Journal of Physical Activity & Health*, 7(4), 490.
139. Nieman, P. (2002). Psychosocial aspects of physical activity. *Paediatrics & Child Health*, 7(5), 309.
140. Noal, R. B., Menezes, A. M. B., Macedo, S. E. C., & Dumith, S. C. (2011). Childhood body mass index and risk of asthma in adolescence: a systematic review. *Obesity Reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, 12(2), 93.
141. Oppert, J. M., Charreire, H., & Simon, C. (2010). Physical activity and health: put today's children in motion again. *Revue d'épidémiologie et de santé publique*, 58(4), 235.
142. Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J., & Sjöström, M. (2007). Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *International Journal of Obesity*, 32(1), 1.
143. Pageau, D., & Charest, D. (2005). *Et si la participation faisait la différence... les activités parascolaires des élèves du secondaire et la réussite éducative : rapport d'enquête*. Direction de la recherche, des statistiques et des indicateurs, MELS, Québec QC: Ministère de l'éducation, 1-59.
144. Pelletier, L., Rocchi, M. A., Vallerand, R., Deci, E., & Ryan, R. M. (2013). Validation of the revised sport motivation scale (SMS-II). *Psychology of Sport and Exercise*, 14(3), 329-341.
145. Péronnet, F. (2009). Kino-Québec : le programme québécois de lutte contre la sédentarité. *Science & Sports*, 24(2), 79-83.
146. Pica, L., Berthelot, M., Leclerc, P., & Bordeleau, M. (2012). *L'enquête québécoise sur la santé des jeunes du secondaire 2010-2011*. Québec, QC: Institut de la statistique du Québec.
147. Piek, J. P., Baynam, G. B., & Barrett, N. C. (2006). The relationship between fine and gross motor ability, self-perceptions and self-worth in children and adolescents. *Human Movement Science*, 25(1), 65-75.
148. Plouffe, J. (2010). *La théorisation du concept de l'attitude gagnante des élèves-athlètes d'un programme sport-études au Québec sous une approche longitudinale et qualitative*. ProQuest Dissertations and Theses Publishing, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, QC.
149. Pratt, C. A., Stevens, J., & Daniels, S. (2008). Childhood Obesity Prevention and Treatment: Recommendations for Future Research. *American Journal of Preventive Medicine*, 35(3), 249-252.
150. Pucher, J., Dill, J., & Handy, S. (2010). Infrastructure, programs, and policies to increase bicycling: An international review. *Preventive Medicine*, 50, S106-S125.

151. Rasberry, C. N., Lee, S. M., Robin, L., Laris, B. A., Russell, L. A., Coyle, K. K., & Nihiser, A. J. (2011). The association between school-based physical activity, including physical education, and academic performance: A systematic review of the literature. *Preventive Medicine*, 52, S10-S20.
152. Renaud, L., Lagacé, M. C., & Caron-Bouchard, M. (2009). Messages d'activité physique et d'alimentation : que nous offrent les médias québécois? *Revue Canadienne de Santé Publique*, 100(3), 208-211.
153. Reynolds, C. C. O., Harris, M. A., Teschke, K., Cripton, P. A., & Winters, M. (2009). The impact of transportation infrastructure on bicycling injuries and crashes: a review of the literature. *Environmental Health*, 8, 47-47.
154. Ridley, K., Ridgers, N., & Salmon, J. (2016). Criterion validity of the activPAL™ and ActiGraph for assessing childrens sitting and standing time in a school classroom setting. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 13, n/a.
155. Rigal, R. (2003). *Motricité humaine. Fondements et applications pédagogiques- Tome 2 – Développement moteur (3^e édition)*, Québec, QC: Presses de l'Université du Québec.
156. Robinson, T. N. (1999). Reducing children's television viewing to prevent obesity: a randomized controlled trial. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, 282(16), 1561-1567.
157. Rofey, D. L., Kolko, R. P., Losif, A.-M., Silk, J. S., Bost, J. E., Feng, W., ... Dahl, R. E. (2009). A longitudinal study of childhood depression and anxiety in relation to weight gain. *Child Psychiatry and Human Development*, 40(4), 517-526.
158. Rojas-Rueda, D., Anaya, E., Avila-Palencia, I., Brand, C., Cole-Hunter, T., de Nazelle, A., ... Nieuwenhuijsen, M. (2015). A13 Comprehensive Health Impact Assessment for Active Travel: A "PASTA" project approach. (Vol. 2, pp. S11-S12).
159. Sallis, J. F., McKenzie, T. L., Kolody, B., Lewis, M., Marshall, S., & Rosengard, P. (1999). Effects of Health-Related Physical Education on Academic Achievement: Project SPARK. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 70(2), 127-134.
160. Salmon, J., & Booth, M. L. (2007). Promoting Physical Activity Participation among Children and Adolescents. *Epidemiologic Reviews*, 29, 144-159.
161. Sang-Yeob, K., & Wi-Young, S. (2012). The relationship between school performance and the number of physical education classes attended by Korean adolescent students. *Journal of Sports Science and Medicine*, 11(2), 226-230.
162. Schneider, S., Vogt, T., Frysich, J., Guardiera, P., & Strüder, H. K. (2009). School sport—A neurophysiological approach. *Neuroscience Letters*, 467(2), 131-134.
163. Schoffman, D., Turner-McGrievy, G., Jones, S., & Wilcox, S. (2013). Mobile apps for pediatric obesity prevention and treatment, healthy eating, and physical activity promotion: just fun and games? *Translational Behavioral Medicine*, 3(3), 320-325.
164. School Recognition Award Program. (2004). School Recognition Award Program 2003-2004: a record success!! Quality Daily Physical Education program. *Physical & Health Education Journal*, 70(2), 24-31.

165. Schwimmer, J. B., Burwinkle, T. M., & Varni, J. W. (2003). Health-related quality of life of severely obese children and adolescents. *JAMA: The Journal Of The American Medical Association*, 289(14), 1813-1819.
166. Shephard, R. J., & Trudeau, F. (2013). Quality Daily Physical Education for the Primary School Student: A Personal Account of the Trois-Rivières Regional Project. *Quest*, 65(1), 98-115.
167. Shields, M. (2006). L'embonpoint et l'obésité chez les enfants et les adolescents. *Statistique Canada, catalogue no 82-003 Rapports sur la santé*, 17(3), 27-43.
168. Simon, C., Klein, C., & Wagner, A. (2005). La sédentarité des enfants et des adolescents, un enjeu de santé publique. *Journal de pediatrie et de puericulture*, 18(5), 217-223.
169. Simonen, R. L., Rankinen, T., Perusse, L., Rice, T., Rao, D. C., Chagnon, Y., & Bouchard, C. (2003). Genome-wide linkage scan for physical activity levels in the Quebec Family study. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35(8), 1355.
170. Singh, A. S., Mulder, C., Twisk, J. W. R., Van Mechelen, W., & Chinapaw, M. J. M. (2008). Tracking of childhood overweight into adulthood: a systematic review of the literature. *Obesity Reviews*, 9(5), 474-488.
171. Sobol-Goldberg, S., Rabinowitz, J., & Gross, R. (2013). School-based obesity prevention programs: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Obesity* , (Vol. 21, pp. 2422-2428).
172. Stensel David, J., Morris John, G., Nevill Mary, E., Gorely, T., & Nevill, A. (2009). Effect of a school-based intervention to promote healthy lifestyles in 7–11 year old children. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 6(1), 5.
173. Stevenson, M. (2015). Land-use, transport choice and population health: opportunities for highly motorized and rapidly motorizing countries. *Journal of Local and Global Health Science*, 2015(2), 100.
174. Stodden, D., Langendorfer, S., & Roberton, M. A. (2009). The association between motor skill competence and physical fitness in young adults. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 80(2), 223-229.
175. Stone, M. R., Stevens, D., & Faulkner, G. E. J. (2013). Maintaining recommended sleep throughout the week is associated with increased physical activity in children. *Preventive Medicine*, 56(2), 112-117.
176. Stuckler, D., Reeves, A., Loopstra, R., & McKee, M. (2016). Textual analysis of sugar industry influence on the World Health Organization's 2015 sugars intake guideline. *World Health Organization. Bulletin of the World Health Organization*, 94(8), 566-573.
177. Taras, H., & Potts-Datema, W. (2005). Obesity and Student Performance at School. *Journal of School Health*, 75(8), 291-295.
178. Taylor, J. P., McKenna, M. L., & Butler, G. P. (2010). Surveillance et évaluation des politiques de nutrition et d'activité physique en milieu scolaire. *Canadian Journal of Public Health*, 101, S26-S30.
179. Thibault, G. (2011). *Entraînement cardio : Sports d'endurance et performance*. Québec QC: Vélo Québec Éditions.

180. Timmons, B. W., Leblanc, A. G., Carson, V., Connor Gorber, S., Dillman, C., Janssen, I., ... Tremblay, M. S. (2012). Systematic review of physical activity and health in the early years (aged 0-4 years). *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 37(4), 773-792.
181. Timmons, B. W., Naylor, P.-J., & Pfeiffer, K. A. (2007). Physical activity for preschool children — how much and how? *Canadian Journal of Public Health*, 98, S122-S134.
182. Tomkinson, G. R. (2007). Global changes in anaerobic fitness test performance of children and adolescents (1958–2003). *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 17(5), 497-507.
183. Tomkinson, G. R., Leger, L. A., Olds, T. S., & Gazorla, G. (2003). Secular trends in the performance of children and adolescents (1980-2000). *Sports Medicine*, 33, 285-300.
184. Tomkinson, G. R., & Olds, T. S. (2007). Secular changes in pediatric aerobic fitness test performance: the global picture. *Sports Medicine*, 50, 46-66.
185. Tremblay, M. S. (2012). Major Initiatives Related to Childhood Obesity and Physical Inactivity in Canada: The Year in Review. *Canadian Journal of Public Health*, 103(3), 164-169.
186. Tremblay, M. S., Carson, V., & Chaput, J.-P. (2016). Introduction to the Canadian 24-Hour Movement Guidelines for Children and Youth: An Integration of Physical Activity, Sedentary Behaviour, and Sleep 1. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 41(6), iii-iv.
187. Tremblay, M. S., Shields, M., Laviolette, M., Craig, C. L., Janssen, I., & Connor Gorber, S. (2010). Fitness of Canadian children and youth: results from the 2007-2009 Canadian Health Measures Survey. *Health reports*, 21(1), 7.
188. Vale, S., Trost, S. G., Duncan, M. J., & Mota, J. (2015). Step based physical activity guidelines for preschool-aged children. *Preventive Medicine*, 70, 78-82.
189. Vedul-Kjelsås, V., Sigmundsson, H., Stensdotter, A. K., & Haga, M. (2012). The relationship between motor competence, physical fitness and self-perception in children. *Child: Care, Health & Development*, 38(3), 394-402.
190. Veugelers, P. J., & Schwartz, M. E. (2010). Approche globale de la santé en milieu scolaire au Canada. *Canadian Journal of Public Health*, 101, S5-S8.
191. Wang, D., Stewart, D., Chang, C., & Shi, Y. (2015). Effect of a school-based nutrition education program on adolescents' nutrition-related knowledge, attitudes and behaviour in rural areas of China. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 20(4), 271-278.
192. Weinstein, N., Deci, E., & Ryan, R. M. (2011). Motivational Determinants of Integrating Positive and Negative Past Identities. *Journal of Personality and Social Psychology*, 100(3), 527-544.
193. Whitaker, R. C., Wright, J. A., Pepe, M. S., Seidel, K. D., & Dietz, W. H. (1997). Predicting Obesity in Young Adulthood from Childhood and Parental Obesity. *The New England Journal of Medicine*, 337(13), 869-873.
194. Wijtzes, A., Jansen, W., Jaddoe, V. W. V., Franco, O., Hofman, A., Lenthe, F., & Raat, H. (2015). Social inequalities in young children's meal skipping behaviors: The Generation R Study. *Public Library of Science*, 10(7).

195. Willenberg, L. J., Ashbolt, R., Holland, D., Gibbs, L., Macdougall, C., Garrard, J., ... Waters, E. (2010). Increasing school playground physical activity: A mixed methods study combining environmental measures and children's perspectives. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13(2), 210-216.
196. Wolf, B., & Lemétayer, F. (2008). Obésité infantile et « style causal » : étude comparative entre un groupe d'enfants obèses et un groupe d'enfants témoins de poids normal. *Neuropsychiatrie de l'enfance et de l'adolescence*, 56(1), 32-38.
197. Ziereis, S., & Jansen, P. (2015). Effects of physical activity on executive function and motor performance in children with ADHD. *Research in Developmental Disabilities*, 38, 181-191.