

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

ESSAI DE 3^E CYCLE PRÉSENTÉ À
L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À CHICOUTIMI

COMME EXIGENCE PARTIELLE
DU DOCTORAT EN PSYCHOLOGIE

PAR
ISABELLE FLEURY

ÉTUDE DU LIEN ENTRE LES HABILITÉS MOTRICES ET L'ADAPTATION
PSYCHOSOCIALE CHEZ DES ENFANTS DU PREMIER CYCLE DU PRIMAIRE

JUIN 2019

Résumé

La littérature scientifique suggère qu'il existe un lien entre les fonctions motrices et l'adaptation psychosociale des enfants (Bar-Haim & Bart, 2006; Kim, Carlson, Curby, & Winsler, 2016; Kolovelonis & Goudas, 2013). Certains chercheurs se sont intéressés au rôle des compétences motrices dans le fonctionnement d'un enfant sur le plan social et émotionnel (Cummins, Piek, & Dyck, 2005; Purper-Ouakil, Michel, Baup, & Mouren-Siméoni, 2002). Toutefois, la littérature recensée s'intéresse davantage aux associations entre les capacités motrices et l'adaptation psychosociale chez les enfants atteints d'un trouble d'acquisition de la coordination (TAC) ou d'un trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité (TDAH). Dans ce contexte, cette présente recherche a pour but d'évaluer le lien prédictif entre les habiletés motrices telles que l'agilité, l'équilibre, la coordination et différentes variables associées à l'adaptation psychosociale, telles que les symptômes émotionnels, les problèmes de conduite, l'hyperactivité et l'inattention, les relations avec les pairs, les comportements prosociaux et les processus d'autorégulation chez des enfants de la population générale. Les données de cette étude sont tirées d'une recherche de nature quasi-expérimentale réalisée en 2013 et visant à évaluer l'impact de différents programmes de développement des habiletés motrices. Deux temps de mesure ont été réalisés: T1) avant le début des ateliers des différents programmes (début septembre) et T2) à la fin de la mise en place des programmes (fin décembre). Les participants ont été recrutés dans cinq écoles de la Commission scolaire du Lac-Saint-Jean, soit un échantillon de 188 enfants âgés entre 5 et 7 ans de première année du primaire (48,1 % de filles, 51,9 % de garçons). Les capacités motrices (vitesse de réaction, agilité,

coordination et équilibre) des enfants ont été évaluées à l'aide du test des compétences de l'UQAC-UQAM (Leone, 2008). La santé psychologique des enfants a été évaluée à l'aide du Strengths and Difficulties Questionnaire (Goodman, 1997) rempli par les parents et les capacités d'autorégulation des jeunes par le test Preschool Self-Regulation Assessment (Smith-Donald, Raver, Hayes, & Richardson, 2007). Les résultats d'analyses de régressions multiples indiquent que les problèmes de comportement des enfants au temps 2 sont significativement reliés aux problèmes de comportements au temps 1 ainsi qu'aux habiletés motrices impliquant la coordination main-pied au temps 1. De plus, les résultats indiquent que les symptômes d'hyperactivité et d'inattention au temps 2 sont surtout expliqués par les symptômes d'hyperactivité et d'inattention au temps 1, autant chez les garçons que chez les filles. Un effet d'interaction selon le sexe a également été observé, révélant que l'agilité au temps 1 est reliée aux symptômes d'hyperactivité et d'inattention au temps 2 seulement chez les garçons. Aucun lien significatif n'est ressorti entre les habiletés motrices et les symptômes émotionnels, les comportements prosociaux et les relations avec les pairs. Dans l'ensemble, cette étude suggère qu'il existe un lien entre certaines habiletés motrices et certaines dimensions de l'adaptation psychologique, mais que ce lien est faible et pourrait être en partie expliqué par d'autres variables intermédiaires non évaluées dans le cadre de cette étude. Les résultats issus de cette étude fournissent de nouvelles pistes de recherche dans le domaine du développement moteur et de l'adaptation psychosociale des enfants d'âge scolaire.

Table des matières

Résumé.....	ii
Table des matières.....	iii
Liste des tableaux.....	v
Remerciements.....	vi
Introduction.....	1
Contexte théorique.....	5
La dualité corps-esprit, reliquat de la philosophie antique.....	6
Le développement moteur des enfants.....	7
L'adaptation psychosociale.....	10
Lien entre le développement moteur et l'adaptation psychosociale.....	15
Enfants avec un TDAH.....	15
Enfants avec un TAC.....	16
Objectifs et hypothèses de recherche.....	19
Méthode.....	22
Déroulement de l'étude.....	23
Critères d'inclusion/exclusion.....	24
Participants.....	24
Instruments de mesure.....	25
Questionnaire sur l'adaptation psychosociale (SDQ).....	25
Le Preschool Self-Regulation (PSRA).....	27
Test des habiletés motrices auprès des enfants.....	30

Questionnaire sociodémographique.....	34
Stratégies d'analyses.....	34
Résultats.....	36
Comparaison des habiletés motrices selon le sexe.....	37
Comparaison des domaines de l'adaptation psychosociale (SDQ) selon le sexe.....	40
Corrélations.....	40
Analyse du modèle de régression multiple.....	42
Discussion.....	50
Habiletés motrices et problèmes de comportements.....	52
Habiletés motrices et symptômes d'inattention et hyperactivité.....	53
Habiletés motrices, symptômes émotionnels et relations avec les pairs.....	57
Forces et limites de l'étude.....	58
Conclusion.....	60
Références.....	63
Appendice A. Approbation éthique.....	74
Appendice B. Description des programmes.....	76

Liste des tableaux

Tableau

1	Habilités motrices fondamentales.....	10
2	Statistiques descriptives des participants.....	26
3	Description de la batterie de tests des habiletés motrices.....	33
4	Description de la batterie de tests des habiletés motrices selon le sexe.....	38
5	Description des domaines de l'adaptation psychosociale selon le sexe.....	41
6	Corrélation entre l'âge, les habiletés motrices au temps 1 et les domaines reliés à l'adaptation psychosociale au temps 2.....	43
7	Régression multiple de la variable prédictrice (Coordination main-pied) au temps 1 sur la variable d'ajustement psychosocial (problèmes de comportement) au temps 2.....	45
8	Régression multiple de la variable prédictrice (Coordination main-pied) au temps 1 sur la variable d'ajustement psychosocial (symptômes émotionnels) au temps 2.....	46
9	Régression multiple des variables prédictrices (Coordination main-pied et Équilibre les yeux fermés) au temps 1 sur la variable d'ajustement psychosocial (relations avec les pairs) au temps 2.....	47
10	Régression multiple de la variable prédictrice (Course slalom) au temps 1 sur la variable d'ajustement psychosocial (Symptômes d'hyperactivité /inattention) au temps 2 chez les garçons et chez les filles.....	49

Remerciements

Mes premiers remerciements s'adressent sans aucun doute à mon équipe de recherche, spécialement ma directrice Mme Jacinthe Dion et ma co-directrice madame Linda Paquette. Toutes deux professeures au département de psychologie à l'Université du Québec à Chicoutimi. Sans elles, cet essai doctoral n'aurait pas pu prendre forme, mais surtout n'aurait pas pu être d'une aussi grande qualité. J'ai eu la chance d'être accompagnée tout au long de cette aventure de recherche par ces deux merveilleuses personnes. J'ai bénéficié de leur grande générosité, de leurs compétences hors pair en matière de recherche et surtout de leur patience à mon égard. J'ai été très choyée de les avoir à mes côtés et je leur en suis des plus reconnaissantes. Elles ont été très disponibles et bienveillantes pour moi! Je remercie aussi madame Carole Dion ainsi que madame Claudia Verret qui ont accepté généreusement de lire mes écrits et de me faire part de leurs pertinents conseils et commentaires ainsi que le Consortium québécois de développement des pratiques psychomotrices qui m'ont alloué une bourse pour m'encourager dans ma recherche.

Je tiens également à remercier toutes les précieuses personnes autour de moi qui m'ont tous apporté leur soutien chacun à leur façon. Un merci particulièrement à mon conjoint, Marc Villeneuve, qui sans son appui, son positivisme et sa présence, mon parcours doctoral au grand complet n'aurait pas été le même. Je remercie mes deux garçons qui sont ma source d'inspiration et de motivation depuis le début de cette aventure ainsi que mes amis qui ont été là pour m'appuyer, m'encourager, m'écouter et me changer les idées

quand cela devenait nécessaire. Merci aussi à ma mère qui prenait toujours soin de moi en m'apportant ses petites soupes réconfortantes lors de mes journées de rédaction. Merci à Julie, Naomie et Valérie, mes amies étudiantes au doctorat, sur qui je pouvais compter pour échanger, m'appuyer, m'encourager et même ventiler tous les mardis midi dans notre petit coin-causerie. Merci à mon professeur de yoga, Robert Dupras, qui me permettait de me poser et me centrer intérieurement tous les lundis ainsi que ma meilleure amie Annie Simard qui était toujours d'une grande écoute et qui avait toujours le bon mot pour m'encourager!

C'est le cœur rempli de gratitude que je dis mille mercis à ces fantastiques personnes de ma vie sans qui je n'aurai pas pu passer au travers ce processus tout en gardant mon sourire et mon équilibre psychologique!

Introduction

Dans l'Antiquité, plusieurs philosophes se sont interrogés sur les liens existants entre le corps et l'esprit. Chez les Grecs, le débat qui intègre le rôle des émotions dans la perception a été introduit par Platon qui comparait le corps à un « tombeau » dans lequel l'âme est enchaînée (Gillot, 2007). Aristote, quant à lui, critiquait le paradigme de Platon et accordait une importance essentielle aux sens dans la perception du monde. Pour lui, « L'âme dans le corps est comme un navigateur dans son navire ». Elle est indissociable du corps, par conséquent mortelle, et elle ne peut penser qu'à partir des sensations qui nécessitent un corps. C'est vers la fin du XIX^e siècle et au début du XX^e que différents chercheurs, psychologues, neurologues et psychiatres ont mis de l'avant l'importance des expériences corporelles dans le développement de l'individu en intégrant les aspects cognitifs, affectifs et moteurs (Lauzon, 1990). En effet, chez les enfants, on a vu apparaître de nouvelles préoccupations quant à cette dialectique corps/esprit dans le développement de leurs compétences motrices. Le corps est devenu progressivement central dans la construction du sentiment de soi.

Des études récentes indiquent qu'il existe une relation entre le mental et le physique. Il a été démontré que les compétences motrices jouent un rôle crucial dans le fonctionnement d'un enfant sur le plan social et émotionnel (Cummins et al., 2005; Purper-Ouakil et al., 2002). Certains chercheurs notent que des difficultés de développement moteur chez un enfant peuvent être associées à la présence d'autres

troubles tels que le déficit d'attention avec ou sans hyperactivité, l'anxiété ou les troubles de comportement (Emck, Bosscher, Beek, van Wieringen, Doreleijers, & Beek, 2012; Goulardins, Marques, & De Oliveira, 2017; Piek, Pitcher, & Hay, 1999; Skinner & Piek, 2001;). Chez les enfants atteints du trouble déficitaire de l'attention (TDAH), un lien a été établi entre leur difficulté à maîtriser leurs comportements et leurs problèmes dans les compétences sociales (Goulardins, Bilhar-Marques, & Casella, 2011). D'autres auteurs évoquent que les enfants ayant des troubles d'acquisition de la coordination (TAC) risquent de subir des problèmes d'attention, d'apprentissage et d'adaptation psychosociale (Dewey, Kaplan, Crawford, & Wilson, 2002; Kenny, Hill, & Hamilton, 2016). Bien que de nombreuses études démontrent clairement les bienfaits de l'activité motrice sur certains aspects du développement, à notre connaissance, les associations entre les capacités motrices et l'adaptation sociale et émotionnelle chez les enfants de la population générale non atteinte d'un trouble du développement moteur ou d'un trouble mental ont reçu très peu d'attention scientifique.

On définit le développement moteur par l'acquisition graduelle du contrôle, de la coordination et de l'utilisation des groupes musculaires du corps dans la réalisation de mouvements (Rigal, 1996, 2003). Les années préscolaires sont des périodes cruciales durant lesquelles l'acquisition de certains apprentissages sont majeurs dans les domaines cognitif, social, affectif et moteur (Peterson, 2004). Des auteurs évoquent que ces acquis deviennent nécessaires pour l'adaptation d'un enfant dans sa transition vers la scolarité (Bar-Haim & Bart, 2006 ; Bart, Hajami, & Bar-Haim, 2007). De plus, l'acquisition de la

compétence sociale chez les jeunes enfants est un aspect important à prendre en considération dans son développement (Peterson, 2004). À ce jour, il a été démontré que les enfants ayant des difficultés motrices sont moins susceptibles de développer les compétences sociales nécessaires pour des interactions efficaces avec les pairs (Bart et al., 2007; Wilson, Piek, & Kane, 2013). Sachant qu'il existe un lien entre les fonctions motrices et l'adaptation sociale et affective en contexte scolaire chez des populations vulnérables (Bart et al., 2007), il est apparu pertinent de s'intéresser à la relation entre ces variables afin de mieux comprendre ce lien chez des jeunes de la population générale.

Dans cette optique, le principal objectif de cet essai doctoral visait à évaluer le lien prédictif entre les habiletés motrices telles que l'agilité ou l'équilibre et l'adaptation psychosociale chez les enfants âgés de 5 à 7 ans en première année du primaire. On s'est intéressés plus spécifiquement aux symptômes émotionnels, aux problèmes de conduite, à l'hyperactivité et l'inattention, à la relation avec les pairs, aux comportements prosociaux et aux processus d'autorégulation.

Contexte théorique

La dualité corps-esprit, reliquat de la philosophie antique

Au cours de l'histoire, plusieurs définitions sont attribuées au concept de l'âme et longtemps, on a considéré qu'il n'existait aucune relation entre le corps humain et l'esprit. D'abord, il y a eu Platon, dont la philosophie repose sur une conception dualiste où le corps est méprisé, voir même rejeté et où seul l'esprit est pris en considération. L'influence de la dialectique platonicienne a traversé les époques et laissé une trace négative de la vision du corps dans les domaines religieux et scientifiques. Pour Socrate, grand personnage de l'histoire de la philosophie, nous le connaissons par son disciple Platon qui rendra compte de la pensée de son maître sur le corps. Les deux philosophes tiennent compte de l'âme en rejetant le corps, les sens et tout ce qui s'y rattache (Bouchard, 2015). Quant à Aristote, selon lui l'âme est un « principe de vie » indissociable du corps, présente chez tous les êtres vivants, mais à des degrés divers. Elle ne peut se manifester qu'à partir des sensations que nécessite le corps (Ray, 2003). Au XVII^e siècle, René Descartes, philosophe d'influence platonicienne et mathématicien, propose une vision mécaniste du corps. Dans sa vision, « le corps était une machine qui fonctionnait selon les lois physiques, mais les esprits étaient exemptés de telles lois de par leur nature non-physique. » (Beauregard, 2013, p. 7). La vision mécanique du corps de Descartes exercera une influence considérable dans le dualisme corps-esprit en écartant la subjectivité à tout domaine de la science. Les domaines de la science verront le corps comme un objet

d'étude à comprendre, mais sans lien avec l'esprit, évacuant la personne humaine dans sa globalité. Ce sont les progrès des neurosciences, de la réflexion philosophique et des sciences humaines, notamment de la psychologie du développement et de la psychanalyse, qui permettront de proposer un nouveau dualisme fondé sur l'idée que corps et psyché appartiennent à une même et seule réalité (Houzel, 2012).

En se référant à l'histoire, il a été constaté que le problème de la dualité psychique et somatique ne semble pas résolu. Ce dualisme se prolongera aussi en apportant son influence dans le domaine de l'éducation au XXI^e siècle (Bouchard, 2015). C'est pourquoi l'objet de cette étude a été centré sur les liens entre le développement moteur d'un enfant et son adaptation psychosociale. Il importait cependant de bien préalablement définir ces différents concepts.

Le développement moteur des enfants

La petite enfance et l'enfance sont des périodes charnières pour l'acquisition de certains apprentissages intégrés aux dimensions affective, physique et motrice, sociale et morale, cognitive et langagière. Or, le développement physique et moteur est un processus de transformation continu et séquentiel se poursuivant à un rythme qui est propre à chaque individu et dont la base est l'acquisition des habiletés motrices. Selon Rigal (2003), les enfants passent tous par les mêmes étapes de développement, mais ils le font chacun à leur rythme et à leur façon. Il est possible de voir apparaître des écarts de 6 à 8 mois dans l'apparition de certains comportements chez deux enfants différents.

Le développement moteur est une période caractérisée par l'émergence d'habiletés motrices fondamentales formant les bases de l'acquisition d'habiletés plus complexes. C'est à travers un processus de développement physique et moteur que l'enfant découvre la variété d'actions et de possibilités que lui offre son corps afin de développer ses habiletés de motricité globale (p. ex., ramper, marcher, courir, gambader, se tenir en équilibre) lui permettant d'explorer, d'interagir et de s'adapter à son environnement (Haywood & Getchell, 2014). De plus, l'ensemble de ses habiletés lui permet d'affiner le contrôle qu'il exerce sur son corps tel que son tonus musculaire, sa posture, la coordination de ses membres, le contrôle de son équilibre, etc. Selon les écrits de Guthrie réalisés en 1957 (cité dans Dugas & Point, 2012, p. 10), l'habileté motrice se définit ainsi : « La capacité acquise par apprentissage à atteindre des résultats fixés à l'avance avec un maximum de réussite et souvent un minimum de temps, d'énergie ou des deux ». La notion d'habileté motrice sous-entend donc celle de l'apprentissage puisque l'acquisition se fait progressivement. C'est à l'âge préscolaire que l'on voit apparaître l'émergence des habiletés motrices fondamentales qui forment les bases de l'apprentissage d'habiletés utiles pour le développement futur de l'enfant (Dugas & Point, 2012). Les spécialistes du développement moteur Haywood et Getchell (2001) divisent l'évolution du mouvement en trois stades avec des critères d'observation pour chacun de ceux-ci. D'abord le stade initial, apparaissant chez l'enfant vers 2-3 ans, est caractérisé par l'apparition de mouvements avec des amplitudes limitées et des enchaînements très approximatifs. Ensuite, le stade intermédiaire, qui se définit par l'amélioration de la coordination des séquences d'action et la progression du contrôle moteur (autour de 4-5 ans). Quant au

stade final, il correspond à l'acquisition des mouvements qui s'enchaînent de manière coordonnée et fluide, et ce, jusqu'à l'âge d'environ 9 ans. Ces stades deviennent des points de repère pour l'observation des étapes du développement moteur de l'enfant qui regroupe les activités motrices sollicitant la participation de l'ensemble du corps par la coordination de mouvements simples. Ces activités motrices reposent en partie sur un répertoire inné de modèles d'action (réflexes) exigeant la maîtrise progressive de mouvements articulatoires adaptés à la structure spatio-temporelle du contexte de l'action. Les habiletés motrices fondamentales deviennent alors des comportements moteurs observables composés d'activités liées à la locomotion (déplacement), la manipulation et l'équilibre, qui peut être statique ou dynamique (voir Tableau 1). De plus, les activités motrices d'un enfant peuvent se qualifier par l'agilité, la vitesse d'exécution du mouvement, le temps de réaction ainsi que la coordination (Hahn, 1987; Haywood, 1986).

En 2005-2006, un groupe de chercheurs de l'Université du Québec à Chicoutimi (UQAC) et de l'Université du Québec à Montréal (UQAM) ont mis sur pied une batterie de tests mesurant les habiletés motrices. Ce groupe a évalué 3000 enfants québécois âgés de 6 à 12 ans afin d'établir des normes canadiennes de douze tests d'habiletés motrices regroupés en cinq catégories et permettant de démontrer l'ensemble des habiletés motrices des jeunes (Leone, 2008). Les catégories sont la vitesse, l'agilité, l'équilibre, la coordination et le temps de réaction. À ce jour, plus de 50 % des écoles primaires au Québec ont adopté cette batterie de tests (Réseau du sport étudiant du Québec, 2017), utilisée dans le cadre de cette étude, afin de situer les capacités motrices des jeunes.

Tableau 1

Habiletés motrices fondamentales (Gallahue & Ozmun, 2006)

Locomotion	Manipulation	Équilibre
Marcher	Lancer	Se courber
Courir	Donner un coup de pied	S'étirer
Enjamber	Frapper main	Pivoter, pousser, tirer
Sauter	Frapper bâton	Se tourner
Cloche-pied	Dribler	Balancer
Formes combinées	Rouler	Chuter
Galoper	Attraper	Élever, soulever
Pas chassés	Bloquer au pied	Se pencher
Cloche-pied alterné		Garder l'équilibre
Grimper		Équilibre tête en bas
		Marcher sur une poutre
		Rouler, s'élancer, arrêter, esquiver

Note. Adaptation et traduction libre de Gallahue et Ozmun (2006).

L'adaptation psychosociale

Le développement socio-affectif des enfants fait partie intégrante des dimensions du développement global. Ainsi, le développement des habiletés sociales et affectives de

l'enfant lui permet d'assurer son bien-être en général tout en favorisant sa socialisation (Cloutier, Gosselin & Tap, 2005; Massé, Desbiens, & Lanaris, 2006). Chez les enfants, les ajustements sociaux et émotionnels font référence à sa capacité d'établir des relations positives avec les adultes ou les pairs et se sentir émotionnellement sécurisé (Dannemiller, Buhs, & Ladd, 2001). De plus, la transition vers la scolarité est l'un des changements les plus importants dans la vie d'un enfant (Stipek & Byler, 1997). L'adaptation à l'école devient une épreuve pour le jeune, car il est exposé à une nouvelle communauté de pairs et d'adultes (Masten & Coatsworth, 1998) lui permettant de vivre des expériences importantes pour son développement affectif et social (Bantuelle & Demeulemeester, 2008). Goodman (1997) a établi cinq grands domaines de l'ajustement psychosocial : les symptômes émotionnels (manifestations anxieuses et dépressives), les troubles de comportement, l'hyperactivité/inattention (agitation, turbulence, hyperactivité, distraction et manque de concentration), les difficultés relationnelles avec les pairs et les comportements prosociaux. À cet effet, plusieurs études ont démontré des liens entre l'activité physique et la santé mentale chez les jeunes en utilisant l'outil d'évaluation SDQ. Entre autres, les résultats de l'étude longitudinale de Hallal et al. (2015) révèlent que l'activité physique est associée à moins de symptômes émotionnels chez les adolescents garçons (pas chez les filles). Les résultats de deux autres études transversales réalisées chez des enfants âgés de 4 à 6 ans (Ebenegger et al., 2012) et chez des enfants âgés de 10 à 12 ans (Sebire et al., 2011) indiquent également que l'activité physique est associée à moins de symptômes d'hyperactivité et d'inattention. Par ailleurs, la présence de

difficultés d'ajustement psychosocial chez les enfants est parfois associée à un trouble psychiatrique.

Des études ont démontré que près d'un quart des enfants souffrent d'au moins un trouble psychiatrique. Parmi ceux-ci, on retrouve des troubles de comportements perturbateurs (i.e. le trouble d'opposition (2 à 16%), les troubles de conduite (16 à 24%) et le trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité (entre 3,5 % et 5,6 % des enfants de 6 à 12 ans) ainsi que les troubles émotionnels (i.e. les troubles anxieux (2,2 à 9,5%) et la dépression fréquemment diagnostiqués (environ 2%) (Verhulst, Van der Ende, Ferdinand, & Kasius, 1997). De plus, les études démontrent que les enfants atteints de troubles moteurs peuvent avoir des conséquences sur le plan social, émotionnel (p. ex., un niveau d'anxiété élevé ou une faible estime de soi) et comportemental (Dewey et al, 2002; Bart, Hajami, & Bar-Haim, 2007; Skinner & Piek, 2001).

Selon Fortin et Strayer (2000), les difficultés relationnelles observées chez les élèves avec des troubles de comportements affectent non seulement l'ambiance dans la classe, mais aussi leur rendement scolaire tout en compromettant leur adaptation sociale ultérieure. À ce sujet, Ladd (1990) énonce que le sentiment de confort social et de sécurité de l'enfant à l'école influence sa capacité de concentration sur des tâches scolaires et prédit l'apparition de problèmes de comportements chez celui-ci. C'est pourquoi la petite enfance représente un moment particulièrement important pour cibler les risques de problèmes de comportement. De plus, plusieurs écrits confirment l'importance des relations avec les pairs pour le développement de l'enfant et son adaptation psychosociale.

Hartup (1979), par exemple, croit que l'interaction avec les pairs est essentielle dans le développement social de l'enfant puisqu'il contribue à l'acquisition de compétences communicatives importantes dans son interaction avec les adultes. Pour cet auteur, le jeu social et l'interaction avec les pairs fournissent un cadre permettant aux enfants d'explorer leur environnement physique et social. Selon Sinclair et Naud (2005), les interactions sociales favorisent la compréhension du monde et la représentation de celui-ci. À l'opposé, le manque d'interactions sociales durant l'enfance a été associé positivement à diverses difficultés sociales et affectives, notamment les problèmes de comportement, le rejet par les pairs, la dépression et une faible estime de soi (Chen, Rubin, & Li, 1997). Selon Bar-Haim et Bart (2006), les enfants présentant des difficultés motrices pourraient ne pas participer aux activités impliquant des relations avec les pairs de peur de se faire ridiculiser. Les résultats de leur étude transversale indiquent des associations significatives entre les capacités motrices des enfants d'âge préscolaire et leur implication dans un jeu social. En effet, les enfants avec de faibles capacités motrices ont plus tendance à faire le choix de s'engager dans des jeux solitaires.

En plus des interactions avec les pairs, l'autorégulation est une compétence essentielle dans le développement social de l'enfant pour réussir dans sa transition vers l'école (Bassett, Denham, Wyatt, & Warren-Khot, 2012; Rimm-Kaufman, Pianta, Cox, & Bradley, 2003) et assurer un bon fonctionnement scolaire (Blair, 2003; Raver, 2002). L'autorégulation est liée à la compétence sociale des enfants d'âge préscolaire (Raver et al., 2011) ainsi qu'à leur capacité à gérer leurs émotions à l'aide de processus cognitifs,

motivationnels, affectifs, sociaux et physiologiques liés au comportement adopté dans une situation donnée (Smith-Donald et al., 2007). Dès son jeune âge, devant les règles parentales, l'autorégulation de la conduite de l'enfant devient un élément de contrôle englobant la prise de conscience des exigences sociales et la capacité à initier, maintenir et cesser un comportement (Bugental & Goodnow, 1998). La régulation des émotions est définie comme « Les processus extrinsèques et intrinsèques responsables du suivi, de l'évaluation et de la modification des réactions émotionnelles, en particulier leurs caractéristiques intensives et temporelles pour atteindre leurs objectifs » (Thompson, 1994, p. 27-28). Selon Rothbart et Bates (1998), l'autorégulation des émotions est importante pour la motivation et l'engagement positif dans un cadre scolaire. En effet les résultats d'une étude longitudinale de Bassett et ses collaborateurs (2012) ont démontré que le contrôle exécutif (avec ou sans activation émotionnelle) prédit la compétence sociale des enfants, l'adaptation à la classe et la préparation aux apprentissages de l'école. Les données ont été recueillies auprès de 313 enfants (50,2 % garçons) d'âge préscolaire (3 à 5 ans) et d'origines ethniques différentes. Les résultats indiquent des différences entre les sexes sur les aspects affectifs et motivationnels de l'autorégulation. En effet, les garçons ont démontré plus de difficultés que les filles dans les tâches impliquant les capacités de contrôle exécutif (avec ou sans activation émotionnelle) liées à la compétence sociale et aux attitudes positives en classe. L'autorégulation est alors considérée comme une aptitude nécessaire pour l'adaptation psychosociale de l'enfant et aidante dans sa transition vers l'entrée à l'école. Nous l'avons donc évaluée dans cette présente étude à

l'aide du test Preschool Self-Regulation Assessment (PSRA; Smith-Donald, Raver, Hayes, & Richardson, 2007).

Liens entre le développement moteur et l'adaptation psychosociale

Enfants avec un TDAH

Selon le Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux de l'American Psychiatric Association (5^e édition) (DSM-5), le trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité (TDAH) est classé comme un trouble neurodéveloppemental et se définit comme : « *des difficultés de développement qui se manifestent précocement et influencent le fonctionnement personnel, social, scolaire ou professionnel [...] Les principaux symptômes du TDAH sont l'inattention, l'hyperactivité et l'impulsivité* » (APA, 2015, p.28). Le TDAH est le trouble neuropsychiatrique le plus fréquent chez les enfants et touche environ 3 à 6% des enfants d'âge scolaire (Goulardins et al., 2017). Les études démontrent des ratios de prévalence avec un rapport garçons/filles d'environ 3 à 1 dans les cohortes de cas moins graves (Gillberg et al, 1982). Toujours selon Gillberg (1995), cette différence s'expliquerait par des modèles de différence de développement du cerveau entre les hommes et les femmes. La relation entre les capacités motrices et l'adaptation sociale et émotionnelle a reçu très peu d'attention par la recherche, et les études réalisées ont plutôt étudié les populations d'enfants ayant un TDAH. En effet, des auteurs évoquent que les problèmes moteurs chez les enfants peuvent avoir un impact grave sur leur vie au quotidien et se produisent chez 30 à 50 % des enfants atteints d'un TDAH (Goulardins et al., 2017). Les résultats d'une autre étude transversale de Goulardins et ses collaborateurs

(2011) indiquent que les enfants âgés de 7 à 10 ans atteints d'un TDAH présentent des altérations dans leurs compétences de motricité fine, un temps de réaction plus lent et des difficultés de coordination. De plus, leur TDAH aurait un impact significatif sur leur qualité de vie tout en interférant dans leur performance scolaire. Les résultats suggèrent également que les enfants ayant un TDAH affichent généralement des difficultés émotionnelles et des relations sociales déficientes causant des effets négatifs sur leurs performances scolaires. Selon Kaiser, Schoemaker, Albaret et Geuze (2015), les symptômes d'inattention, d'hyperactivité et d'impulsivité pourraient interférer dans les performances motrices chez ces enfants. Les résultats d'une étude transversale de Piek et ses collaborateurs (1999) chez une population de garçons âgés entre 8 et 11 ans souffrant d'un TDAH de type inattentif démontrent que ceux-ci ont des difficultés de coordination motrice en comparaison aux enfants sans trouble. En effet, les enfants atteints d'un TDAH avaient des performances significativement plus faibles dans les épreuves évaluant leur capacité d'équilibre.

En somme, l'ensemble des résultats de ces recherches suggèrent que les enfants atteints d'un TDAH présenteraient souvent certaines difficultés sur le plan moteur. Par contre, les recherches ne s'entendent pas toujours pour dire si les difficultés motrices de ces enfants proviennent des symptômes du TDAH ou à un trouble d'acquisition de la coordination (TAC) concomitant (Goulardins et al., 2017).

Enfants avec un TAC

Plusieurs chercheurs se sont intéressés au lien entre les capacités motrices et

l'adaptation psychosociale dans la population d'enfants avec un TAC. Tel que défini par l'American Psychiatric Association (2015), le TAC est « une déficience marquée dans le développement de la coordination motrice [...] [qui] interfère de manière significative dans le rendement scolaire et les activités de la vie quotidienne » (p. 35). La prévalence du TAC est estimée à environ 6-10 % chez les enfants d'âge scolaire (5 à 11 ans; American Psychiatric Association, 2015). Selon Gillberg (1992), les enfants atteints d'un TAC et d'autres troubles de l'attention et du contrôle moteur ont généralement des déficits dans les capacités empathiques, ce qui explique un dysfonctionnement dans leurs compétences sociales. En effet, des études ont démontré que les difficultés motrices chez ces enfants sont fortement associées à leur adaptation psychosociale (Isenberg & Quisenberry, 2002; Losse et al., 1991; Skinner & Piek, 2001; Wilson et al., 2013). Par exemple, une étude de Skinner et Piek (2001) montre que les enfants âgés de 8 à 10 ans atteints d'un TAC auraient une estime de soi inférieure et un niveau d'anxiété supérieur aux groupes témoins (sans trouble). Wilson et ses collaborateurs (2013), quant à eux, ont constaté que les enfants âgés entre 4 et 6 ans ayant un TAC sont moins susceptibles de développer les compétences sociales nécessaires pour avoir des interactions efficaces avec leurs pairs.

D'autre part, Emck et son équipe (2012) ont constaté que les enfants (n = 40) âgés entre 7 et 12 ans avec un TAC, démontraient des troubles émotionnels importants, 45 % d'entre eux ayant un trouble anxieux concomitant. De plus, l'anxiété chez ces enfants était fortement associée à leur problème d'équilibre et à leurs difficultés de contrôle postural. D'un autre côté, Cummins et al. (2005) se sont intéressés au lien qui existe entre la

coordination motrice et la reconnaissance des émotions. Cette étude transversale a été réalisée auprès de 234 enfants (113 garçons; 121 filles) âgés entre 8 et 12 ans, dont 39 avaient un diagnostic de TAC, comparés à un groupe témoin sans difficulté. La cueillette de données s'est faite à partir d'un ensemble de 6 échelles de reconnaissance des émotions qui mesuraient les aspects verbaux et perceptuels de la capacité empathique (p. ex., leur capacité à percevoir les expressions émotionnelles des autres ou les signaux vocaux). Les résultats font ressortir un lien entre les problèmes sociaux et la motricité (57 %) et montrent que les enfants ayant un TAC auraient plus de difficulté à reconnaître les indices faciaux et les signes émotionnels du visage ; ils seraient donc désavantagés dans leur processus social. Il est alors possible de croire que les capacités motrices de l'enfant demeurent un prédicteur significatif du comportement social. Une recension systématique des écrits scientifiques réalisée par Lodal et Bond (2016) a répertorié 26 études qui portaient sur les conséquences des difficultés motrices sur l'estime de soi des enfants atteints d'un TAC incluant plus de 1 000 participants âgés entre 7 et 16 ans. Les résultats démontrent une corrélation positive surtout chez les garçons entre les difficultés motrices et leur estime de soi. Par exemple, les résultats de Poulsen, Jonhson, et Ziviani (2011) réalisés auprès de garçons ont démontré que ceux présentant des problèmes d'équilibre et de coordination avaient une mauvaise perception d'eux-mêmes, de leur capacité physique et de leurs relations avec les pairs.

Comme il est possible de le constater, les résultats des recherches recensées attestent de l'existence d'un lien entre les capacités motrices de populations cliniques et

leur adaptation psychosociale. Toutefois, comme l'ont souligné Dewey et al. (2002), l'étude du lien entre ces variables serait pertinente chez une population sans problématiques majeures de développement moteur pour mieux comprendre l'interaction entre le développement moteur d'un enfant et l'adaptation psychosociale. En effet, selon Haywood et Getchell (2001), le développement de la motricité globale a un impact sur les capacités affectives, intellectuelles et sociales de l'enfant. D'autres spécialistes du développement de l'enfant reconnaissent l'importance de s'attarder au développement des habiletés motrices, car elles sont associées positivement à certains facteurs déterminant la réussite scolaire et éducative, notamment la concentration et l'attention nécessaires à l'apprentissage de la lecture, de l'écriture et des mathématiques (Andrea & Wenke, 2016; Krüger & Jahn, 2015). Burdette et Whitaker (2005) croient que le développement des habiletés motrices aide au fonctionnement cognitif :

Les occasions de résolution de problèmes qui sont vécus dans les jeux moteurs peuvent aussi favoriser les fonctions exécutives et les habiletés cognitives de haut niveau qui impliquent l'attention et d'autres fonctions cognitives, telles que la planification et l'organisation de l'information, et soutiennent la prise de décision. [traduction libre] (p. 48)

Par ailleurs, certaines études longitudinales ont démontré que le développement moteur prédit à l'âge adulte (33-35 ans) les performances cognitives en lien avec les fonctions exécutives et le traitement perceptuel (Murray et al., 2006; Piek et al., 2008).

Objectifs et hypothèses de recherche

La présente étude vise à vérifier s'il existe un lien entre les capacités motrices et l'adaptation psychosociale des enfants de la population générale non atteints d'un TAC

ou d'un trouble mental. Plus spécifiquement, l'objectif principal de l'étude est d'évaluer le lien prédictif entre l'agilité, l'équilibre, la coordination et l'adaptation psychosociale (symptômes émotionnels, problèmes de conduite, hyperactivité et inattention, relation avec les pairs, comportements prosociaux) des enfants âgés de 5 à 7 ans de la première année du primaire. En raison du nombre restreint de recherches sur le sujet et bien souvent réalisées auprès d'une population avec une pathologie, cette étude nous permettra de comprendre davantage les liens entre les habiletés motrices et l'adaptation psychologique des enfants de la population générale. De ce fait, la question suivante a été formulée : existe-t-il un lien de prédiction entre les habiletés motrices des enfants du premier cycle du primaire testées par l'outil développé par Leone (2008) et leur adaptation psychosociale telle qu'évaluée par le *Strengths and Difficulties Questionnaire* (SDQ) ? À la lumière des éléments recensés, il a été possible de poser l'hypothèse de recherche suivante :

- 1) Tout comme chez les populations cliniques, il existe un lien positif entre les habiletés motrices (p. ex. : la vitesse de segment, l'agilité, l'équilibre, la coordination et la vitesse de réaction) et l'adaptation psychosociale (i.e., moins de symptômes émotionnels, d'hyperactivité et d'inattention, moins de problèmes de conduite et de difficultés relationnelles avec les pairs, plus de comportements prosociaux et une meilleure autorégulation) chez les enfants âgés entre 5 et 7 ans de la population générale.

Comme la littérature scientifique indique une différence entre les garçons et les filles sur la prévalence du TDAH, la question de recherche suivante est également formulée :

Est-ce que le sexe a un effet modérateur sur le lien entre les habiletés motrices et l'adaptation psychosociale chez les enfants du primaire de la population générale?

Méthode

Déroulement de l'étude

Les données utilisées dans le cadre de cette étude ont été tirées d'une étude plus large de nature quasi-expérimentale effectuée auprès d'élèves de cinq écoles primaires situées dans la Commission scolaire du Lac-Saint-Jean, durant l'année scolaire 2013-2014. Ce projet initial visait à vérifier l'effet d'interventions psychomotrices sur différentes variables physiques, physiologiques, psychologiques et neuropsychologiques chez des enfants de 1^{ère} année du primaire tout en tenant compte de l'impact du milieu socioéconomique. Le devis de recherche était quasi expérimental avec deux groupes expérimentaux et un groupe contrôle. Deux temps de mesure ont été réalisés pour la présente étude : T1) pré-test : avant le début des ateliers de psychomotricité ou du programme des habiletés motrices à raison d'un atelier de 60 minutes (début septembre 2013) et T2) post-test : douze semaines plus tard, soit à la fin des ateliers de psychomotricité ou du programme des habiletés motrices (fin décembre 2013). Ainsi, à l'aide d'une analyse secondaire des données du projet initial, cette présente étude vise à évaluer les liens existants entre les capacités motrices et l'adaptation psychosociale des enfants de la population générale. Le recrutement des participants a été fait en collaboration avec la Commission scolaire du Lac-Saint-Jean qui a sollicité neuf écoles ayant le programme « Aucouturier » ainsi que les enseignantes de première année du primaire formées dans ce programme et intéressées à participer à l'étude. Parmi ces

écoles, la Commission scolaire a retenu cinq écoles ainsi que les classes participantes. Ensuite, un formulaire de consentement détaillé expliquant les buts de l'étude a été transmis aux parents puisque les jeunes devaient obligatoirement obtenir le consentement parental pour y participer. Des questionnaires du SDQ ont été transmis aux parents afin d'être remplis à la maison au même moment que l'évaluation. Enfin, des tests pour évaluer les habiletés motrices ont été réalisés dans le gymnase de l'école pour une durée maximum de 60 minutes, et ce, de façon individuelle. Cette recherche a été approuvée par le Comité d'éthique de la recherche de l'*Université du Québec à Chicoutimi* (voir Annexe A).

Critères d'inclusion / exclusion

Dans le cadre de ce projet initial ont été inclus tous les enfants de première année du primaire inscrits dans les cinq écoles ayant le programme Aucouturier et sélectionnés pour le projet par la Commission scolaire (i.e., trois écoles d'Alma et trois écoles de secteur) et pour lesquels a été reçu un consentement écrit des parents. Toutefois les critères d'exclusion étaient les suivants : 1) les enfants avec un trouble de la coordination, 2) les enfants atteints d'un trouble vestibulaire (équilibre), 3) les enfants avec un trouble de la vision (semi-voyant et moins), 4) les enfants avec un handicap physique ou un diagnostic de trouble mental.

Participants

Les participants de cette étude ont été 188 enfants de première année du primaire dont 48,4 % sont des filles et 51,6% des garçons, âgés entre 5 et 7 ans ($M= 6,02$; $ÉT=0,22$).

Les participants ont été séparés en trois groupes : un groupe participant au programme Aucouturier (66,5%), un groupe au programme d'habiletés motrices (21,8%) et un groupe contrôle suivant seulement les cours d'éducation physique réguliers (11,7%) (voir Annexe B, description des programmes). Les statistiques descriptives de l'échantillon sont présentées au tableau 2.

Instruments de mesure

Dans cette présente étude, la motricité globale, l'adaptation psychosociale et la régulation émotionnelle des enfants ont été évaluées à deux reprises (T1 et T2, douze semaines plus tard).

Questionnaire sur l'adaptation psychosociale (SDQ)

L'instrument psychométrique utilisé pour mesurer l'adaptation psychosociale des enfants est le *Strengths and Difficulties Questionnaire* (SDQ; Goodman, 1997), version française pour le parent. Il a été complété par un des parents de l'enfant et envoyé à la maison par les enfants en même temps que le formulaire de consentement au temps 1 et ensuite par la pochette de courrier au temps 2. Le SDQ est un bref questionnaire composé de 25 items, positifs et négatifs, où les répondants doivent exprimer leur degré d'accord avec chacun des énoncés à l'aide d'une échelle de type Likert (« pas vrai », « parfois ou un peu vrai », « très vrai »). Il comprend cinq sous-échelles, comprenant chacune cinq items et évaluant : les symptômes émotionnels, les troubles de comportement, l'hyperactivité/inattention, les difficultés relationnelles avec les pairs et les comportements prosociaux. Les scores de ces cinq sous-échelles ont été utilisés pour ce

Tableau 2

Statistiques descriptives des participants (N=188)

Caractéristiques	<i>n</i>	%
Sexe		
Garçons	97	51,6%
Filles	91	48,4%
Âge		
5 ans	3	1,6%
6 ans	167	88,8%
7 ans	6	3,2%
Groupe		
Aucouturier	125	66,5%
Habilités motrices	41	21,8%
Éducation physique	22	11,7%

Note. Il y a 12 données manquantes dans la variable âge des participants.

présent projet. Plusieurs études ont validé ses qualités psychométriques (Goodman, 2001; Palmieri & Smith, 2007) et il a été traduit dans plusieurs langues. Il s'agit d'un instrument qui a été souvent utilisé dans les recherches pour mesurer l'adaptation psychosociale des enfants âgés de 3 à 17 ans, tant auprès des populations cliniques (Goodman, Ford, Richards, Gatward, & Meltzer, 2000), que des populations non cliniques (Goodman, Lamping, & Ploubidis, 2010). Afin de vérifier les propriétés de la version française du SDQ, Shojaei, Wazana, Pitrou et Kovess (2009) ont examiné les propriétés psychométriques de la version « parent » sur un échantillon de 1348 enfants français âgés entre 6 et 11 ans. Ils ont constaté une cohérence interne des sous-échelles était acceptable avec les coefficients de Cronbach suivants : 0,62 pour les symptômes émotionnels, 0,54

pour les problèmes de conduites, 0,74 pour l'hyperactivité/inattention, 0,46 pour les problèmes de relations avec les pairs et 0,54 pour les comportements prosociaux. Dans la présente étude, les alphas au temps 1 étaient variables d'une sous-échelle à l'autre : 0,72 (« symptômes émotionnels »), 0,66 (« problèmes de comportement »), 0,80 (« l'hyperactivité/inattention »), 0,58 (« problèmes de relations avec les pairs »), 0,69 (« comportements prosociaux ») et 0,73 pour l'échelle globale. Pour ce qui est du temps 2, la cohérence interne des sous-échelles était la suivante : 0,73 (symptômes émotionnels), 0,64 (problèmes de comportement), 0,83 (hyperactivité/inattention), 0,52 (problèmes avec les pairs), 0,64 (comportements prosociaux) et 0,77 pour l'échelle globale.

Le Preschool Self-Regulation (PSRA)

En 2007, Raver et ses collègues ont élaboré le Preschool Self-Regulation Assesment PSRA (Smith-Donald et al., 2007) pour évaluer l'autorégulation dans les domaines émotionnel, attentionnel et comportemental à partir d'une série de tâches brèves et structurées complétées par les enfants. Leurs travaux ont révélé des facteurs d'autorégulation reflétant l'attention globale, le contrôle des impulsions et l'émotion positive des enfants. Le PSRA a été utilisé par nombreux chercheurs (Denham, Warren-Khot, Bassett, Wyatt & Perna, 2012; Rimm-Kaufman, Pianta, Cox & Bradley, 2003) et c'est pour cette raison que plusieurs épreuves provenant de cette batterie de tâches d'autorégulation ont été utilisées pour les besoins de la présente étude. La version abrégée à sept épreuves est celle qui a été retenue (Basset et al., 2012). Chaque tâche est précédée d'un enseignement par l'évaluateur, soit des étudiants en psychologie ayant reçu une

formation au préalable.

Tâche de la poutre. L'enfant doit marcher sur une ligne au sol. Ensuite, il est demandé à l'enfant de marcher sur la même ligne, mais de plus en plus lentement (3 essais). La différence entre les effets lents et réguliers est ensuite prise en secondes.

Tâche de petits coups de crayon. Pour cette tâche, l'enfant et l'évaluateur ont chacun un crayon. Lorsque l'évaluateur tape deux fois avec son crayon, l'enfant doit taper une fois seulement avec le sien et lorsqu'il tape une fois, l'enfant doit taper deux fois. Le pourcentage de réponses correctes est compilé (16 essais).

Tâche de la tour. L'évaluateur place 6 blocs sur la table et demande à l'enfant de construire une tour en alternant le tour entre lui et l'évaluateur pour placer un bloc. Pour l'essai évalué, l'enfant doit faire la même tâche, mais avec 12 blocs. Chaque fois que l'enfant met un bloc, l'évaluateur doit attendre le signe de l'enfant pour placer son bloc à son tour. Ensuite, le temps est chronométré en secondes afin de connaître combien de temps il est nécessaire à l'enfant pour mettre le premier bloc de côté et combien de temps cela lui prend pour ramasser tous les blocs de la tour (2 minutes maximum).

Tâche de trier des jouets. Pour cette tâche, on demande à l'enfant de trier des jouets (petits et gros) sans toutefois pouvoir jouer avec. La durée nécessaire au classement des jouets est ensuite calculée en secondes (2 minutes maximum) afin de voir si l'enfant est capable de se contrôler et de suivre les instructions d'un adulte.

Tâche de l'emballage d'un jouet. L'enfant ne doit pas regarder en se retournant pendant que l'évaluateur emballe une surprise (1 minute). Le temps de latence est calculé en secondes. Plus le temps est long avant que l'enfant se retourne et meilleure est sa

performance. Ensuite, une autre minute est chronométrée pendant laquelle l'enfant doit attendre le signal de l'évaluateur avant de pouvoir déballer le cadeau. Une fois la surprise déballée, l'enfant peut jouer avec le jouet pendant un moment (1 minute) pour le redonner ensuite à l'évaluateur. Le temps que prend l'enfant pour redonner le jouet est aussi chronométré.

Tâche de la collation. L'enfant doit d'abord placer ses mains à plat sur la table pendant que l'évaluateur place un M & M sous une tasse. Une minuterie sonnera ensuite pour indiquer à l'enfant de prendre le M & M et le mettre dans une autre tasse pour plus tard. Pour la période d'évaluation, l'enfant ne doit pas manger le M & M jusqu'à ce que toutes les tâches aient été effectuées et que la minuterie ait sonné. Il y a quatre essais : 1) 10 secondes, 2) 20 secondes, 3) 30 secondes et 4) 60 secondes.

Tâche de la langue. L'enfant et l'évaluateur attendent avec un M & M sur leur langue pour voir qui va le manger en premier. Le temps de latence est chronométré en secondes. Plus le temps est long et meilleure est la capacité de contrôle de l'enfant (maximum 40 secondes).

Cette batterie de tâches brèves et structurées a été validée par Smith-Donald et al. (2007) auprès de 63 enfants âgés entre 3 et 5 ans. L'analyse factorielle a révélé deux composantes de l'autorégulation, soit le contrôle des impulsions et l'acceptation de la tâche (compliance). Les coefficients de Cronbach ont démontré une cohérence interne modérément faible pour ces deux échelles : 0,54 pour le contrôle des impulsions et 0,58 pour la compliance.

Test des habiletés motrices auprès des enfants

Douze tests ont permis d'évaluer l'ensemble des habiletés motrices des jeunes et sont regroupés en cinq catégories, soit la vitesse, l'agilité, l'équilibre, la coordination et le temps de réaction (voir Tableau 3). Ces tests sont le résultat d'une recherche réalisée par le Groupe de recherche sur les aptitudes physiques des enfants de l'Université du Québec à Chicoutimi (Leone, 2008). Ils ont été administrés à plus de 3 000 enfants du Québec, ce qui a permis de déterminer le profil de motricité des enfants canadiens et ainsi produire des normes canadiennes en fonction de l'âge et du sexe (Leone, Comtois, Kalinova, Perron, & Babineau, 2010). Ces tests sont constitués d'épreuves déjà reconnues comme étant valides et fidèles (Barrow & McGee, 1971; Fleishman, 1964; Strand & Wilson, 1993). Dans le cadre de la présente étude, des étudiants en kinésiologie ayant reçu la formation nécessaire ont évalué les habiletés motrices des enfants.

La vitesse de bras. Les élèves doivent déposer la main non dominante au centre et au signal, effectuer des déplacements de gauche à droite au milieu des cercles, avec l'autre main, le plus rapidement possible en 20 secondes. Ce test mesure le nombre/20s dont l'enfant peut faire des mouvements horizontaux d'abduction et adduction avec le bras dominant.

La vitesse de jambe. Ce test consiste à frapper avec le bout du pied, à double touche, le carré dessiné au mur alors que l'angle de la cuisse et du mollet doit être de 90 degrés. Les coups doivent être en alternance et l'élève ne doit pas sauter; un pied doit être en tout temps au sol. Ce test mesure le nombre/20s auxquelles l'élève peut fléchir la hanche ainsi que l'étirer.

Course en cercle. C'est un test d'agilité qui détermine la capacité de l'élève à changer la position de son corps lorsque celui-ci est en action. L'élève doit faire le tour du cercle 5 fois consécutives le plus rapidement possible. L'élève fait le test deux fois et le meilleur résultat est retenu. Si l'élève touche un cône ou la ligne dessinée au sol, l'élève devra rajouter 0,5 seconde à son meilleur temps.

Course en pas chassés. Ce test est également un test d'agilité et mesure l'agilité à déplacer son corps en mouvement latéralement le plus rapidement possible. Au signal, l'enfant doit se déplacer d'une ligne à l'autre espacées de 4 mètres au sol et ce, cinq fois de façon consécutive (pour un total de 20 mètres). L'enfant touche chaque ligne avec le pied le plus près en se déplaçant en pas chassés. Les jambes ne doivent pas se croiser et l'élève doit être face à l'évaluateur. Le meilleur temps pour compléter les cinq tours est enregistré à 0,1 seconde près.

Course en slalom. C'est un troisième test sur l'agilité. Il mesure la capacité de l'enfant à changer de direction son corps en courant le plus rapidement possible. Au signal, l'enfant doit se diriger vers la droite et contourner chacun des six cônes placés en deux rangées (2 mètres l'une de l'autre) et revenir en faisant le même trajet. Le meilleur temps requis pour compléter deux tours est enregistré à 0,1 seconde près.

Course navette de 5 mètres. Ce test est le dernier qui mesure l'agilité. Il mesure la capacité à changer abruptement son corps de direction. L'enfant doit parcourir le plus rapidement possible 25 mètres en franchissant la ligne d'arrivée des deux pieds en faisant un virage de 180 degrés pour repartir dans la direction inverse, et ce, cinq fois. Le meilleur temps requis pour compléter cinq tours (25 mètres) est enregistré à 0,1 seconde près.

Temps de réaction. Ce test mesure le temps de réaction de l'élève. Il doit réagir le plus rapidement possible au signal visuel. L'élève doit cliquer sur la barre d'espace d'un ordinateur lorsqu'il voit apparaître un triangle à l'écran. Cinquante triangles apparaîtront et le meilleur résultat est enregistré.

Équilibre les yeux ouverts. Ce test d'équilibre mesure l'habileté à maintenir son équilibre sur la jambe dominante. Les mains sur les hanches, l'élève doit placer un pied sur un rail de bois et garder son équilibre le plus longtemps possible (maximum 60 secondes). Le test se termine lorsque les mains quittent les hanches, lorsque la jambe libre touche l'autre, touche le rail ou touche le sol.

Équilibre les yeux fermés. Ce test d'équilibre sans repère ressemble beaucoup au dernier sauf que celui-ci se fait les yeux fermés. La jambe dominante est en appui au sol. Les mains doivent toujours être sur les hanches tout comme la durée maximale du test (60 secondes). Le test se termine lorsque les mains quittent les hanches, lorsque la jambe non dominante touche l'autre jambe ou touche le sol.

Équilibre instable. Avec une légère flexion au niveau des genoux, l'élève doit maintenir son équilibre sur une plate-forme instable le plus longtemps possible (maximum 60 secondes). Le test se termine si l'un des bords du plateau basculant touche le sol. L'enseignant peut aider l'élève à trouver son équilibre en le soutenant par les bras.

Coordination main-pied. Ce test de coordination consiste à déplacer les membres supérieurs et inférieurs en alternance avec synchronisation. Premièrement, l'élève doit toucher l'intérieur de son pied droit avec sa main gauche puis celui de son pied gauche avec sa main droite, et faire la même chose vers l'arrière, c'est-à-dire toucher l'intérieur

Tableau 3

*Description de la batterie de tests des habiletés motrices selon les normes
(Leone, Kalinova, & Comtois, 2011)*

Catégories	Épreuves	Moyenne pour les garçons de 6,00 à 6,99 ans	Moyenne pour les filles de 6,00 à 6,99 ans
Vitesse des segments	Vitesse des bras (nb/20s)	51,0	54,0
	Vitesse des jambes (nb/20s)	15,8	16,0
Agilité	Course en cercle (s)	13,1	13,0
	Course en pas chassés (s)	24,7	24,5
	Course en slalom (s)	13,8	14,1
	Course en navette de 5 mètres (s)	24,3	23,6
Équilibre	Équilibre yeux ouverts (s)	12,4	15,7
	Équilibre yeux fermés (s)	8,3	10,2
	Équilibre instable (s)	8,0	7,7
Coordination	Coordination main-pied (s)	25,9	22,0
	Lancer de précision (pts)	2,3	1,2
Vitesse de réaction	Temps de réaction (ms)	290	294

de son pied droit avec sa main gauche et celui de son pied gauche avec sa main droite. Il doit faire ce cycle quatre fois le plus rapidement possible.

Lancer de précision. Il mesure l'habileté à effectuer un mouvement balistique du bras dominant qui nécessite une coordination œil-main. L'élève doit lancer, par un mouvement au-dessus de l'épaule, une balle de tennis sur la cible située au mur à une distance de 5 mètres et à une hauteur de 120 cm. Dix balles sont lancées et un point est accordé à l'élève

s'il touche la cible et un point supplémentaire est accordé s'il touche le milieu de la cible.

Questionnaire sociodémographique

Parmi les questionnaires transmis aux parents par l'entremise de l'enseignante, ceux-ci ont eu à fournir des informations sociodémographiques telles que l'âge, le sexe et la structure familiale de leur enfant.

Stratégies d'analyses

En premier lieu, une analyse descriptive des données a été effectuée afin de dresser un portrait des caractéristiques des enfants (âge, sexe, école) à l'aide de moyennes, d'écart-types et de fréquences. Ensuite, des *tests t de Student* à échantillons indépendants ont été réalisés pour comparer les différents résultats selon le sexe des participants. Des analyses de corrélations de Pearson ont été réalisées par la suite afin d'observer les associations entre les habiletés motrices au temps 1 et l'adaptation psychosociale aux temps 1 et 2. En dernier lieu, des analyses de régressions linéaires multiples ont été réalisées pour chacune des variables dépendantes afin de vérifier quelles habiletés motrices du test de Leone (2008) étaient reliées à quelles manifestations comportementales symptomatiques du SDQ en incluant l'âge et le sexe dans le modèle. Aux fins des analyses, l'âge calculé en mois a été utilisé afin d'obtenir une plus grande précision quant au développement moteur de chaque participant. Comme la recension des écrits suggère la présence d'un effet différent chez les garçons et les filles, l'effet d'interaction entre le sexe et les habiletés motrices a été vérifié dans les régressions multiples. Enfin, les données du présent projet provenant

d'une étude quasi-expérimentale, la variable d'assignation au groupe expérimental a été analysée.

Résultats

Comparaison des habiletés motrices selon le sexe

Les tableaux 4 et 5 présentent les moyennes obtenues aux différentes épreuves de la batterie de tests des habiletés motrices ainsi que la description des domaines de l'adaptation psychosociale (SDQ) chez les garçons ($n=97$) et chez les filles ($n=91$), ainsi que les résultats aux tests t de Student à échantillons indépendants selon le sexe.

Vitesse de segment. Les résultats montrent des différences non significatives entre les scores des filles et des garçons pour les épreuves où ceux-ci devaient effectuer des déplacements le plus rapidement possible en 20 secondes avec leur main dominante (vitesse de bras), $t(177) = -0,780$; $p = 0,43$, ainsi que dans les épreuves où ils devaient frapper avec le bout de leur pied un carré dessiné au mur le plus rapidement possible en 20 secondes (vitesse de jambes), $t(178) = 0,094$; $p = 0,92$.

Agilité. Les résultats des tests t indiquent des différences significatives en faveur des garçons dans les épreuves évaluant leur capacité à changer la position de leur corps en tournant autour d'un cercle et ce, le plus rapidement possible (course en cercle), $t(178) = 2,703$; $p = 0,008$, avec une taille d'effet se situant entre faible et moyenne ($\delta = 0,39$), ainsi que dans les épreuves mesurant l'agilité à déplacer leur corps en mouvement latéral

Tableau 4

Description de la batterie de tests des habiletés motrices selon le sexe au temps 1

Catégories	Épreuves	Moyenne pour les garçons (É.T.)	Moyenne pour les filles (É.T.)	<i>t</i>
Vitesse des segments	Vitesse des bras (nb/20s)	48,36 (10,87)	47,00 (12,60)	-0,780
	Vitesse des jambes (nb/20s)	15,87 (5,41)	15,96 (7,05)	0,094
Agilité	Course en cercle (s)	26,08 (3,00)	27,26 (2,85)	2,703*
	Course en pas chassés (s)	13,86 (2,00)	14,78 (3,60)	2,141*
	Course en slalom (s)	22,43 (3,16)	23,26 (2,98)	1,801
Équilibre	Équilibre yeux ouverts (s)	9,14 (9,62)	10,89 (11,13)	1,129
	Équilibre yeux fermés (s)	2,92 (2,53)	2,94 (2,37)	0,050
	Équilibre instable (s)	4,31 (4,62)	5,01 (5,32)	0,945
Coordination	Coordination main-pied (s)	23,20 (10,55)	19,39 (7,92)	-2,769*
	Lancer de précision (pts)	1,85 (1,58)	1,09 (1,44)	-3,410*
Vitesse de réaction	Temps de réaction (ms)	290,02 (20,30)	280,12 (38,00)	-2,147*

Note: * **en caractère gras** indique un coefficient significatif à $p < 0,05$.

le plus rapidement possible (course en pas chassés) , $t(178) = 2,141$; $p = 0,034$, avec une taille d'effet faible ($\delta = 0,31$). En ce qui concerne les épreuves leur demandant de changer la direction de leur corps en action le plus rapidement possible (course en slalom), les différences sont non significatives entre les scores des garçons et ceux des filles, $t(177) = 1,801$; $p = 0,07$.

Équilibre. Le tableau 4 indique des différences non significatives dans les résultats entre les filles et les garçons aux épreuves leur demandant de se tenir en équilibre le plus

longtemps possible (secondes) les yeux ouverts, $t(178) = 1,129$; $p = 0,26$, se tenir en équilibre le plus longtemps possible (secondes) les yeux fermés, $t(178) = 0,050$; $p = 0,96$, ainsi que dans l'épreuve évaluant leur équilibre sur une plate-forme instable, $t(178) = 0,945$; $p = 0,34$.

Coordination. En ce qui a trait à l'épreuve où les enfants devaient déplacer les membres supérieurs et inférieurs en alternance avec synchronisation le plus rapidement possible (secondes), la différence qui est en faveur des filles est significative, $t(184) = -2,769$; $p = 0,006$, avec une taille d'effet se situant entre faible et moyenne ($\delta = 0,40$), alors que dans l'épreuve du lancer de précision nécessitant une coordination œil-main (points), les résultats montrent encore une fois une différence significative, mais en faveur des garçons, $t(186) = -3,410$; $p = 0,001$, avec une taille d'effet moyenne ($\delta = 0,50$).

Vitesse de réaction. Dans les épreuves de vitesse de réaction à un signal visuel (ms), les résultats du test t indiquent une différence significative en faveur des filles, $t(127,59) = -2,147$; $p = 0,034$, avec une taille d'effet faible à moyenne ($\delta = 0,32$).

En somme, les résultats des analyses indiquent que le sexe n'est pas relié aux performances dans les épreuves évaluant la vitesse de déplacement et l'équilibre, alors que les filles ont démontré de meilleures performances que les garçons dans leur capacité de coordination des membres en alternance ainsi que dans leur vitesse de réaction. Quant aux garçons, ils ont démontré de meilleures performances dans leur capacité de coordination œil-main ainsi que dans les épreuves évaluant l'agilité (course en cercle et course en pas chassés).

Comparaison des domaines de l'adaptation psychosociale (SDQ) selon le sexe

Le tableau 5 indique les scores obtenus aux items de l'échelle d'adaptation psychosociale (SDQ) chez les garçons ainsi que chez les filles. Dans l'ensemble, on remarque des différences significatives en faveur des garçons dans l'échelle évaluant les symptômes d'hyperactivité et d'inattention, $t(153) = -2,210$; $p = 0,029$, avec une taille d'effet variant de faible à moyenne ($\delta = 0,32$), dans l'échelle des relations avec les pairs, $t(153) = -2,070$; $p = 0,040$, avec une taille d'effet faible ($\delta = 0,30$) ainsi que dans les symptômes totaux, $t(153) = -2,102$; $p = 0,037$, avec une taille d'effet faible ($\delta = 0,31$). Aucune différence significative n'est observée entre les garçons et les filles dans les sous-échelles des symptômes émotionnels, des problèmes de conduite ainsi que dans les comportements prosociaux. On peut donc conclure que les garçons de notre échantillon démontrent plus de symptômes d'hyperactivité et d'inattention et de difficultés relationnelles avec les pairs que les filles, tandis que le sexe n'est pas relié aux difficultés émotionnelles (dépression, anxiété ou phobies), aux problèmes de comportements ainsi qu'aux comportements prosociaux.

Corrélations

Les résultats des analyses de corrélations entre les habiletés motrices au temps 1 et l'adaptation psychosociale au temps 2 (12 semaines plus tard) indiquent que les habiletés de coordination main-pied sont reliées aux symptômes émotionnels des enfants. Plus spécifiquement, meilleure est la coordination des enfants, moins il y a de détresse émotionnelle. De plus, les habiletés de coordination main-pied et les habiletés motrices impliquant l'agilité (course en cercle, course en pas chassés, course en slalom) sont

Tableau 5

*Description des domaines de l'adaptation psychosociale (SDQ)
selon le sexe au temps 2*

Sous-échelles	Moyenne pour les garçons (É.T.)	Moyenne pour les filles (É.T.)	<i>t</i>
Symptômes émotionnels	2,35 (2,34)	2,07 (2,08)	-0,779
Problèmes de conduite	1,79 (1,58)	1,46 (1,67)	-1,263
Hyperactivité/inattention	3,78 (2,60)	2,85 (2,60)	-2,210*
Relation avec les pairs	1,79 (1,86)	1,24 (1,36)	-2,070*
Comportements prosociaux	8,56 (1,63)	8,99 (1,22)	1,868
Symptômes totaux	9,70 (6,43)	7,62 (5,84)	-2,102*

Note : * en caractère gras indique un coefficient significatif à $p < 0,05$.

positivement corrélées avec les troubles de comportements alors que les habiletés motrices impliquant l'équilibre (yeux ouverts et yeux fermés) sont reliées négativement. Donc, plus la coordination, l'agilité et l'équilibre des enfants est bonne, moins ils présentent de troubles de comportements. D'autre part, on peut voir que les habiletés motrices impliquant l'agilité (course en cercle et course en slalom) sont reliées positivement aux symptômes d'hyperactivité et d'inattention de certains enfants. Ainsi, plus un enfant est agile, moins il semble présenter de symptômes d'hyperactivité et d'inattention. Les

résultats suggèrent également des corrélations positives entre les habiletés motrices impliquant l'agilité (course en cercle) ainsi que la coordination main-pied avec les problèmes de relations avec les pairs et des corrélations négatives entre les habiletés d'équilibre (yeux ouverts et yeux fermés) et les problèmes de relations avec les pairs. Enfin, on constate qu'aucune habileté motrice n'est corrélée avec les comportements prosociaux. Les résultats sont présentés au tableau 6.

Analyse du modèle de régression multiple

Les analyses de régression ont permis de vérifier les deux hypothèses de notre étude qui s'intéressent à la capacité prédictive de chaque habileté motrice au temps 1 sur les domaines reliés à l'adaptation psychosociale du SDQ au temps 2. Pour ce faire, seules les habiletés motrices significativement reliées à chacun des domaines d'adaptation ont été introduites dans les modèles, en incluant l'âge, le sexe et le domaine d'adaptation évalués au temps 1 comme variables contrôles. Les effets d'interaction entre le sexe et les habiletés motrices ont aussi été testés. Comme aucun effet significatif n'a été observé entre l'assignation au groupe expérimental et l'adaptation psychosociale des participants au temps 2, cette variable n'a donc pas été prise en compte dans les régressions. Les tableaux 7, 8, 9 et 10 présentent les modèles finaux préconisés pour chaque domaine d'adaptation, soit les problèmes de comportements, les symptômes émotionnels, les relations avec les pairs et les symptômes d'hyperactivité/inattention. Aucune analyse de régression multiple n'a été réalisée pour les comportements prosociaux puisqu'aucune habileté motrice n'y était associée.

Tableau 6

Corrélation entre l'âge, les habiletés motrices au temps 1 et les domaines reliés à l'adaptation psychosociale au temps 2

Variabes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1. Âge	-	-0,090	0,064	-0,034	0,045	-0,069	-0,018	-0,194	-0,150	-0,182	0,195	0,017	0,080	0,241	0,093	0,163	0,142	0,115
2. Symptômes émotionnels		-	0,429	0,353	0,398	-0,166	0,724	0,122	0,156	-0,001	0,004	-0,069	0,021	-0,062	-0,097	0,188	0,027	0,119
3. Trouble de comportements			-	0,587	0,511	-0,382	0,800	0,168	0,173	0,180	-0,183	-0,241	-0,053	0,116	-0,138	0,194	-0,137	0,047
4. Hyperactivité/inattention				-	0,399	-0,482	0,810	0,199	0,095	0,222	-0,144	-0,145	0,020	-0,003	0,011	0,015	-0,116	0,060
5. Relation avec les pairs					-	-0,217	0,711	0,174	0,061	0,131	-0,172	-0,203	-0,084	0,108	-0,056	0,180	0,025	0,067
6. Comportements prosociaux						-	-0,421	0,021	0,079	0,067	0,063	0,101	-0,087	-0,072	-0,035	-0,102	0,126	-0,057
7. Symptômes totaux							-	0,220	0,158	0,178	-0,155	-0,205	-0,21	0,037	-0,081	0,232	-0,069	0,099
8. Course en cercle								-	0,367	0,694	-0,231	-0,248	-0,120	-0,212	-0,081	0,196	-0,207	-0,181
9. Course en pas chassés									-	0,189	-0,128	0,137	-0,094	-0,220	-0,246	0,283	-0,194	-0,172
10. Course en slalom										-	-0,251	-0,248	-0,085	-0,218	-0,103	0,203	-0,177	-0,072
11. Équilibre yeux ouverts											-	0,358	0,097	0,109	0,011	-0,177	0,206	0,117
12. Équilibre yeux fermés												-	0,080	0,071	0,007	-0,121	0,136	0,040
13. Équilibre instable													-	0,022	0,118	-0,296	-0,051	0,009
14. Vitesse de bras														-	0,092	-0,149	0,168	0,047
15. Vitesse de jambe															-	-0,167	0,068	0,116
16. Coordination main-pied																-	-0,129	-0,023
17. Lancer de précision (œil-main)																	-	0,090
18. Temps de réaction																		-

Note : caractère gras= corrélation significative ($p < 0,05$)

Problèmes de comportements

La première régression linéaire a été réalisée à partir des variables suivantes afin de prédire les problèmes de comportements au temps 2: l'âge, le sexe, les problèmes de comportements au temps 1 et les habiletés motrices impliquant la coordination main-pied au temps 1 (voir tableau 7). Les variables contribuant de façon significative aux problèmes de comportements au T2 dans le modèle final sont : les habiletés motrices de coordination main-pied au temps 1 et les problèmes de comportements au temps 1. Pour ce qui est de la variable sexe, celle-ci n'est pas significative dans le modèle final. Le R^2 ajusté du modèle final permet d'expliquer 54,8% de la variance observée sur les problèmes de comportements des jeunes après 12 semaines, $F(4,135) = 43,092, p < 0,001$.

Les symptômes émotionnels

Le tableau 8 présente les résultats de la deuxième régression linéaire réalisée à partir des variables suivantes afin de prédire les symptômes émotionnels au temps 2: l'âge des participants, le sexe, les symptômes émotionnels au temps 1 et les habiletés motrices impliquant la coordination main-pied au temps 1. Une fois contrôlée, la seule variable contribuant de façon significative dans le modèle final est les symptômes émotionnels au temps 1. Pour ce qui est de la variable sexe et la variable motrice de coordination main-pied au temps 1, celles-ci ne sont pas significatives dans le modèle final. Le R^2 ajusté du modèle final permet d'expliquer 55,1% de la variance observée sur les symptômes émotionnels des jeunes après 12 semaines, $F(4,135) = 43,721, p < 0,001$.

Tableau 7

Régression multiple de la variable prédictrice (Coordination main-pied) au temps 1 sur la variable d'ajustement psychosocial (problèmes de comportement) au temps 2

Variable	Modèle final				
	B	ETB	β	<i>t</i>	IC 95%
Variable démographique					
Sexe	-0,016	0,187	-0,005	-0,084	[-0,385, 0,354]
Âge en mois	0,012	0,025	0,028	0,488	[-0,037, 0,062]
Variable motrice au temps 1					
Coordination main-pied	0,030	0,010	0,171	2,913**	[0,009, 0,050]
Variable psychosociale au temps 1					
Problèmes de comportement	0,654	0,053	0,713	12,329***	[0,549, 0,758]
CONSTANTE	-1,108				

Note. $R^2 = 0,548$, $F(4, 135) = 43,092$, $p < 0,001$.

IC = intervalle de confiance.

** $p < 0,01$. *** $p < 0,001$.

Les relations avec les pairs

La troisième régression linéaire a été réalisée à partir des variables suivantes afin de prédire les relations avec les pairs au temps 2 : l'âge des participants, le sexe, les relations avec les pairs au temps 1, les habiletés motrices impliquant la coordination main-pied au temps 1 et l'équilibre les yeux fermés au temps 1 (voir tableau 9). La seule variable contribuant de façon significative dans le modèle final aux relations avec les pairs au T2 dans le modèle final est la relation avec les pairs au temps 1. Pour ce qui est de la variable

Tableau 8

Régression multiple de la variable prédictrice (Coordination main-pied) au temps 1 sur la variable d'ajustement psychosocial (symptômes émotionnels) au temps 2

Variable	Modèle final				
	B	ETB	β	<i>t</i>	IC 95%
Variable démographique					
Sexe	0,281	0,260	0,063	-0,923	[-0,234, 0,796]
Âge en mois	-0,032	0,035	-0,053	-0,920	[-0,101, 0,037]
Variable motrice au temps 1					
Coordination main-pied	0,019	0,014	0,077	1,304	[-0,010, 0,047]
Variable psychosociale au temps 1					
Symptômes émotionnels	0,765	0,061	0,727	12,556***	[0,645, 0,886]
CONSTANTE	2,565				

Note. $R^2 = 0,551$, $F(4, 135) = 43,721$, $p < 0,001$.

IC = intervalle de confiance.

** $p < 0,01$. *** $p < 0,001$.

sexe et les deux variables motrices de coordination main-pied et d'équilibre les yeux fermés au temps 1, celles-ci ne sont pas significatives dans le modèle final. Le R^2 ajusté du modèle final permet d'expliquer 47,5 % de la variance observée sur les problèmes de relations des jeunes avec les pairs après 12 semaines, $F(5,129) = 25,270$, $p < 0,001$. Les résultats sont présentés au tableau 9.

Tableau 9

Régression multiple des variables prédictrices (Coordination main-pied et Équilibre les yeux fermés) au temps 1 sur la variable d'ajustement psychosocial (relations avec les pairs) au temps 2

Variable	Modèle final				
	B	ETB	β	<i>t</i>	IC 95%
Variable démographique					
Sexe	0,342	0,196	0,111	1,746	[-0,046, 0,730]
Âge en mois	0,004	0,027	0,009	0,134	[-0,049, 0,056]
Variable motrice au temps 1					
Coordination main-pied	0,020	0,012	0,105	1,603	[-0,137, 0,017]
Équilibre les yeux fermés	-0,060	0,039	-0,097	-1,532	
Variable psychosociale au temps 1					
Relation avec les pairs	0,589	0,058	0,647	10,157***	[0,474, 0,703]
CONSTANTE	-0,114				

Note. $R^2 = 0,475$, $F(5, 129) = 25,270$, $p < 0,001$.

IC = intervalle de confiance.

** $p < 0,01$. *** $p < 0,001$.

Les symptômes d'hyperactivité et d'inattention

Dans le tableau 10, on peut voir les résultats de la régression linéaire réalisée à partir des variables suivantes afin de prédire les symptômes d'hyperactivité et d'inattention au temps 2: l'âge des participants, le sexe, les symptômes d'hyperactivité et d'inattention au temps 1 et les habiletés motrices impliquant l'agilité en course slalom au temps 1. La seule variable contribuant de façon significative dans le modèle est celle des symptômes d'hyperactivité et d'inattention au temps 1. De plus, on constate une tendance dans la variable sexe ($p = 0,07$) ainsi que dans l'effet d'interaction entre le sexe et les habiletés

d'agilité (course slalom) ($p = 0,062$), possiblement non significatif en raison d'un manque de puissance. Le R^2 ajusté du modèle final (modèle global) permet d'expliquer 70,7% de la variance observée sur les symptômes d'hyperactivité et d'inattention des jeunes après 12 semaines, $F(1,130) = 3,550, p < 0,001$.

Afin de mieux comprendre cet effet d'interaction, deux régressions ont été réalisées pour décortiquer les résultats selon le sexe. Ainsi, les résultats indiquent que les symptômes d'hyperactivité et d'inattention au temps 1 sont reliés aux symptômes d'hyperactivité et d'inattention au temps 2 chez les garçons ainsi que chez les filles. Toutefois, le tableau 10 indique des résultats significatifs seulement chez les garçons dans les habiletés motrices impliquant l'agilité (course slalom). Le R^2 ajusté du modèle final pour les garçons permet d'expliquer 71,4% de la variance observée sur les symptômes d'hyperactivité et d'inattention des jeunes après 12 semaines, $F(3,66) = 58,374, p < 0,001$. Tandis que le R^2 ajusté du modèle final pour les filles permet d'expliquer 67,2% de la variance observée sur les symptômes d'hyperactivité et d'inattention des jeunes après 12 semaines, $F(3,62) = 45,402, p < 0,001$ (voir tableau 10).

Le Preschool Self-Regulation (PSRA)

En ce qui concerne les résultats des tâches du PSRA, ceux-ci ne sont pas présentés puisqu'en cours d'analyse, il nous est apparu que toutes les tâches avaient été réussies à plus de 50% par tous les enfants de notre échantillon, indiquant un effet plafond.

Tableau 10

Régression multiple de la variable prédictrice (Course slalom) au temps 1 sur la variable d'ajustement psychosocial (Symptômes d'hyperactivité/inattention) au temps 2 chez les garçons et chez les filles

Variable	Modèle global					Modèles selon le genre									
						Garçons					Filles				
	B	ETB	β	t	IC 95%	B	ETB	β	t	IC 95%	B	ETB	β	t	IC 95%
Variable démographique															
Sexe	-3,332	1,822	-0,646	-1,829†	[-6,936, 0,273]										
Âge en mois	0,010	0,031	0,016	0,333	[-0,052, 0,073]	0,023	0,041	0,370	0,556	[-0,059, 0,104]	-0,001	0,050	-0,001	-0,018	[-0,101, 0,099]
Variable motrice (t1)															
Course en slalom	0,012	0,057	0,014	0,209	[-0,100, 0,124]	0,162	0,54	0,200	3,026*	[0,055, 0,269]	0,018	0,061	0,022	0,291	[-0,104, 0,139]
Variable psychosociale (t1)															
Hyperactivité/ Inattention	0,859	0,051	0,832	16,896***	[-0,758, 0,959]	0,894	0,071	0,829	12,676***	[0,753, 1,035]	0,828	0,075	0,823	11,104***	[0,679, 0,978]
Inter. Sexe/slalom CONSTANTE	0,148 -0,799	0,078	0,662	1,884†	[-0,007, 0,303]	-5,253					0,036				

Note. IC = intervalle de confiance. † = $p < 0,10$, ** $p < 0,01$. *** $p < 0,001$.

$R^2 = 0,707$, $F(1, 130) = 3,550$, $p < 0,001$ (modèle global).

$R^2 = 0,714$, $F(3, 66) = 58,374$, $p < 0,001$ (garçons), $R^2 = 0,672$, $F(3, 62) = 45,402$, $p < 0,001$ (filles).

Discussion

L'objectif principal de cette étude était d'évaluer les liens entre les capacités motrices et l'adaptation psychosociale chez les enfants en première année du primaire de la population générale. Dans l'ensemble, les résultats indiquent que certaines habiletés motrices (d'agilité, d'équilibre ou de coordination) sont reliées à quelques indicateurs de l'ajustement psychosocial (symptômes émotionnels, problèmes de conduite, hyperactivité et inattention et relation avec les pairs) chez les 188 enfants de notre échantillon. Par exemple, on remarque que la coordination est reliée aux problèmes de comportements et qu'il existe une interaction particulière entre l'agilité et les symptômes d'hyperactivité et d'inattention, ce lien n'étant significatif que chez les garçons. Cependant, aucun lien significatif n'est ressorti dans les analyses de régression entre les habiletés motrices et les symptômes émotionnels ni entre les habiletés motrices et les relations avec les pairs. La présence de certaines disparités entre les variables prédictives et les variables prédites rend difficile l'établissement d'hypothèses interprétatives solides sur les liens entre les habiletés motrices et l'ajustement psychosocial. Ainsi, les résultats confirment partiellement la première hypothèse d'un lien positif entre les deux. De plus, les effets statistiquement significatifs ont une taille d'effet faible. En fait, ce sont plutôt les indices d'adaptation psychosociale évalués au temps 1 qui sont le plus fortement corrélés à ces mêmes indices au temps 2, 12 semaines plus tard. Ces résultats laissent entendre que bien que certaines habiletés motrices prédisent certains indicateurs de l'ajustement psychosocial, la plupart sont majoritairement déterminés par des facteurs non pris en

compte dans cette étude et par les mêmes indicateurs au temps précédent.

Habiletés motrices et problèmes de comportements

Les résultats obtenus aux analyses corrélationnelles préliminaires révèlent un lien entre les habiletés motrices de la coordination, d'équilibre et d'agilité des enfants avec l'indicateur psychosocial des problèmes de comportements. Le modèle de régression final a démontré également que les capacités de coordination main-pied qui consistent à déplacer les membres supérieurs et inférieurs en alternance avec synchronisation sont les habiletés motrices les plus reliées aux problèmes de comportements. Malgré que nos résultats soient pour des enfants de la population générale, ils corroborent l'étude de Chen, Tseng, Hu et Cermak (2009) qui a été effectuée auprès de 270 enfants ayant un TAC. En effet, ils ont démontré que ces enfants sont plus à risque d'avoir des problèmes d'adaptation psychosociale, des problèmes d'attention ainsi que des problèmes de comportements en étant plus agressifs. Une autre étude de Dewey et ses collaborateurs (2002) va dans le même sens en comparant des enfants ayant des troubles d'acquisition de la coordination (TAC) avec d'autres enfants sans trouble moteur. En effet, les résultats de leur étude démontrent que les enfants avec un TAC présentaient des problèmes extériorisés tels que des comportements de délinquance, des comportements agressifs, ainsi que des problèmes sociaux.

Pour leur part, Cummins et al. (2005) ont effectué une étude auprès d'un échantillon de 234 enfants, soit un groupe ayant des problèmes de coordination motrice comparés à un groupe témoin sans trouble afin de démontrer les liens entre la

reconnaissance des émotions et les problèmes de comportement social. Les résultats de leur étude indiquent que les difficultés d'empathie chez ces enfants présentant un trouble de coordination motrice pourraient être reliées à leur faible capacité de traitement visuospatial. Il est donc possible d'émettre l'hypothèse interprétative que les enfants de cette étude ayant une moins bonne coordination des membres supérieurs et inférieurs sont plus susceptibles de présenter des problèmes dans leur façon de se comporter en contexte scolaire que les enfants n'ayant pas cette difficulté en raison d'une plus grande difficulté à traiter les signaux provenant de l'environnement. À cet effet, il pourrait être intéressant que des études futures se penchent davantage sur les liens entre les problèmes de comportements et les habiletés motrices chez des enfants non atteints d'un trouble mental, en tenant compte de variables liées aux fonctions exécutives et au développement neurologique.

Habiletés motrices et symptômes d'inattention et hyperactivité

La présente étude a permis de constater qu'il existe bel et bien un lien entre les habiletés motrices et les symptômes d'hyperactivité et d'inattention chez les garçons (mais non chez les filles), plus spécifiquement dans les habiletés impliquant l'agilité (course slalom). Les résultats de notre étude sont similaires à ceux de Gagné (2008) qui est arrivé à la même conclusion : les garçons ayant un TDAH comparés à un groupe de garçons sans trouble ont présenté davantage de difficultés au niveau des habiletés de vitesse, d'équilibre, de coordination bilatérale et de contrôle de l'objet. Les chercheurs Verret, Gardiner et Béliveau (2010) quant à eux, ont démontré que les garçons avec un TDAH avaient des résultats significativement plus bas dans leurs capacités de locomotion. De même, les

résultats appuient l'étude de Piek et al. (1999) selon lesquelles les difficultés de coordination motrice sont présentes chez les garçons qui présentent un TDAH. En effet, ces auteurs ont comparé deux groupes de garçons âgés entre 8 et 11 ans dont un groupe était atteint TDAH et un autre groupe sans trouble. Les résultats de leur étude démontrent que les garçons atteints d'un TDAH ont des difficultés de mouvement comparables à celles des enfants ayant un trouble de la coordination du développement. Toujours selon ces auteurs, ce sont les symptômes d'inattention qui sont les meilleurs prédicteurs des difficultés de coordination motrice. Dans le cadre de notre étude, il n'a pas été possible de départager entre les symptômes d'inattention et d'hyperactivité puisqu'ils font partie de la même échelle du SDQ. Des études futures sont donc nécessaires afin de mieux comprendre le rôle distinctif que joue chacun des symptômes sur les habiletés motrices des enfants.

Par ailleurs, les recherches confirment que le trouble de l'attention et de l'hyperactivité est plus fréquent chez les garçons que chez les filles (voir Thapar & Cooper, 2016 pour une recension des écrits), ce qui s'apparente aux résultats de l'échantillon de cette présente étude pour les symptômes d'inattention et d'hyperactivité. Toutefois les causes permettant d'éclaircir la différence entre les sexes restent inconnues malgré qu'il soit possible que l'effet d'interaction soit expliqué en partie par les scores plus élevés d'hyperactivité et d'inattention observés chez les garçons. Les études confirment seulement que le TDAH est hautement héréditaire et multifactoriel (Thapar & Cooper, 2016). Dans ses recherches, Gillberg (1995) a tenté de fournir une explication de la différence entre les sexes en suggérant que les modèles de développement entre les hommes et les femmes suivent

différents schémas d'évolution du cerveau.

D'un autre côté, il est possible de considérer le fait que le sport est souvent perçu comme une activité plus masculine (Louveau, 2004). En effet, certains auteurs se sont intéressés à ces différences de participations et d'investissements dans les activités sportives entre les garçons et les filles. Les résultats de certaines études soutiennent que ces différences peuvent apparaître tôt chez les enfants (Eccles, Jacobs, & Harold, 1990; Tap, 1985). Selon Eccles et ses collègues (1990), la différence entre les sexes est conséquente d'une socialisation des rôles sexués plutôt qu'à une différence d'aptitudes entre les filles et les garçons. Dans le même ordre d'idées, d'autres auteurs se sont intéressés à la différence entre les genres dans la socialisation à l'école. Selon l'étude de Maccoby (1990), les filles ont plus tendance à vouloir participer à des activités moins physiques et plus « relationnelles » alors que les garçons auraient plutôt tendance à privilégier les jeux extérieurs et sportifs dans lesquelles ils sont confrontés à des défis ou des affrontements. De ce fait, les garçons et les filles développent des habiletés motrices différentes, ce qui a aussi été observé dans la présente étude. En ce sens, ces différences sur le plan de la socialisation à l'activité physique et le développement du cerveau pourraient expliquer que le lien entre les habiletés d'agilité et les symptômes d'inattention et d'hyperactivité est seulement présent chez les garçons.

Il semble également possible que les enjeux d'estime de soi des garçons de notre échantillon aient pu avoir des conséquences sur leurs performances motrices. En accord avec l'étude de Poulsen et ses collaborateurs (2011), les garçons ayant une mauvaise perception de leurs capacités physiques démontrent des problèmes d'équilibre et de

coordination. En effet, les études démontrent que le développement de meilleures habiletés motrices peut avoir un impact sur l'augmentation de l'estime de soi (Liu, Wu, & Ming, 2015; Lodal & Bond, 2016; Pennigton & Ozonoff, 1996) et qu'il existe des liens entre la qualité de vie et le développement psychologique des enfants avec un TDAH (Goulardin et al., 2011). De plus, les études démontrent que l'estime de soi joue un rôle dans le maintien du bien-être psychologique (Ebbeck & Weiss, 1998; Viholainen, Aro, Purtsi, Tolvanen, & Cantell, 2014) pouvant même se répercuter chez les enfants exposés à des difficultés motrices qui en viennent à présenter des problèmes sociaux ou affectifs (Piek, 2006). Toutefois, selon Harter (1978), l'émergence de la théorie de soi et la capacité d'auto-critique est possible à partir de l'âge de 8 ans, ce qui explique que cet aspect n'a pas été vérifié par la présente étude en raison du plus jeune âge de nos participants. Ces constatations sur la confiance en soi sont similaires aux résultats des études de Murray et al. (2006) qui ont mis en lumière des liens entre le développement moteur des jeunes et leurs performances cognitives à l'âge adulte. Cependant, ces constatations n'ont pas été examinées puisque la variable de l'estime de soi ne faisait pas partie des outils d'évaluation utilisés.

D'autre part, l'étude de Goulardins et al. (2011) met en lumière les causes neuronales possibles dans les déficiences motrices d'enfants atteints d'un TDAH. En effet, leurs objectifs étaient d'évaluer la qualité de vie et le profil moteur de 14 enfants âgés entre 7 et 10 ans atteints d'un TDAH afin de vérifier les corrélations possibles entre ces deux variables. Les résultats ont démontré des effets du TDAH sur leurs performances motrices, soit des différences dans leurs capacités à planifier et à mener à terme des tâches motrices.

Il y aurait effectivement une discordance entre la pensée et l'action chez ces enfants. Il demeure néanmoins possible de constater que plusieurs éléments semblent expliquer le lien entre la symptomatologie des enfants avec un TDAH et leur problème de mouvement. Comme le démontrent plusieurs modèles explicatifs, il semble que la présence d'un problème d'inhibition comportemental primaire pourrait avoir des répercussions sur différentes fonctions exécutives ayant comme conséquence un défaut d'organisation et de contrôle de la motricité. Dans le modèle de Sonuga-Barke, Taylor et Heptinsall (1992), on tente d'expliquer le comportement de ces enfants à l'égard d'un délai d'attente. Il semblerait que l'enfant cherche à échapper au caractère insupportable de l'attente en s'intéressant à des éléments extérieurs dans l'environnement afin d'accélérer la perception subjective du passage du temps (inattention) par le biais d'action (hyperactivité). Ainsi, les enfants TDAH auraient tendance à vouloir réduire ce temps d'attente, ce qui se traduirait par de l'impulsivité. Sonuga-Barke, Bitsakou et Thompson (2010) ont plus tard complété leur modèle en ajoutant la composante neuropsychologique correspondant au traitement des informations temporelles pour expliquer le comportement des enfants avec un TDAH dans une tâche motrice (Albaret, Marquet-Doléac, & Soppelsa, 2011). Puisque cette étude n'a pas permis de mesurer spécifiquement l'aspect neuropsychologique, il pourrait être intéressant que des études futures tiennent compte de cet aspect développemental pour tenter d'établir le lien entre le développement moteur et l'ajustement psychosocial des enfants avec un TDAH.

Habiletés motrices, symptômes émotionnels et relations avec les pairs

En dernier lieu, aucun lien significatif n'est ressorti entre les habiletés motrices et les

symptômes émotionnels, les comportements prosociaux et les relations avec les pairs. Ces résultats sont contraires aux résultats d'autres études ayant observé des liens entre les capacités motrices et la capacité d'adaptation sociale et émotionnelle en contexte scolaire (Bart et al., 2007) ou d'une relation existante entre les difficultés de coordination motrice et les relations avec les pairs (Wagner, Bös, Jascenoka, Jekauc, & Petermann, 2012). Il est donc possible que l'instrument psychométrique utilisé ou le contexte dans lequel les enfants ont été évalués ne soient pas adéquats pour mesurer ces trois symptômes de l'adaptation psychosociale. Il se pourrait également que les liens entre les habiletés motrices et ces indicateurs de l'adaptation ne soient pas aussi importants pour les jeunes enfants. En ce sens, il serait important que d'autres études se penchent davantage sur ces symptômes et sur les habiletés sociales afin de mieux comprendre les liens (ou l'absence de liens) entre ces variables et les habiletés motrices des enfants de 5 à 7 ans.

Forces et limites de l'étude

Une des forces de cette étude est d'abord le sujet qui se distingue par sa pertinence sociale étant donné qu'il concerne le domaine éducatif des enfants de la société québécoise. En effet, comme le soutiennent Bantuelle et Demeulemeester (2008), l'école est un lieu d'intervention privilégié dans la promotion de la santé des enfants et dans la prévention des conduites à risque. Ainsi, le sujet de cette recherche cible une problématique encore peu étudiée dans une population d'enfants générale ne présentant aucun trouble de coordination (TAC), puisqu'à notre connaissance, peu d'études ont été faites sur ce sujet. Une autre force concerne la méthodologie, plus précisément la taille

élevée de notre échantillon d'enfants provenant de cinq écoles différentes qui a permis d'obtenir une bonne représentativité des élèves de première année du primaire de la région du Lac-Saint-Jean.

La présente recherche comporte aussi certaines limites. La première concerne l'instrument de mesure utilisé pour évaluer les facteurs cognitifs tel que la régulation des émotions. Bien que les propriétés psychométriques de cet outil (PSRA) aient été démontrées dans la littérature scientifique, celui-ci a été conçu spécifiquement pour des populations d'enfants d'âge préscolaire (Smith-Donald et al., 2007). De plus, les chercheurs ont démontré que les enfants plus âgés ont de meilleures capacités de contrôle dans leur façon de se comporter (Bassett et al., 2012; Posner & Rothbart, 2000). Selon Raver (2012), les enfants plus âgés auraient des compétences cognitives plus importantes (p. ex : capacité de planification, de mémoire des règles, d'inhibition, de contrôle des impulsions et d'attention) leur permettant d'avoir des compétences d'autorégulation plus développées, ce qui pourrait expliquer l'effet de plafond obtenu dans nos résultats aux tâches du PSRA étant donné l'âge de nos participants. De là l'importance et le défi de bien choisir les bons instruments d'évaluation auprès des enfants. En ce qui a trait au SDQ, selon Achenbach et al. (2008), il est possible d'expliquer des alphas moins élevés en raison du faible nombre d'items par sous-échelle, ce qui pourrait expliquer que certains résultats soient non significatifs.

Une autre limite concerne l'intervalle de temps entre les deux mesures qui était de courte durée (12 semaines). En effet, il aurait été intéressant d'évaluer les habiletés motrices et l'adaptation des enfants sur une plus longue période (p. ex., toute l'année

scolaire). Une autre limite concerne des variables intermédiaires non prises en compte dans cette étude qui ont pu influencer les différences entre les écoles (p. ex., les cours d'éducation physique, le temps de la récréation, le lieu choisi pour évaluer les habiletés motrices, etc.) ou encore, qui pourraient expliquer les résultats obtenus (p. ex., l'estime de soi, la capacité d'autorégulation, le statut marital des parents, la qualité du lien d'attachement, la qualité des pratiques parentales, la suffisance du revenu familial, la victimisation, les fonctions exécutives des enfants, etc.).

En dernier lieu, sachant que le contexte familial immédiat d'un enfant joue un rôle essentiel dans son développement socio-émotionnel (Bronfenbrenner & Morris, 1998) et que cette étude n'a pas permis de mesurer spécifiquement cette variable, il pourrait être intéressant que des études futures incluent le statut marital des parents, la qualité des pratiques parentales, ainsi que la suffisance du revenu familial pour tenter de mieux comprendre les déterminants du développement moteur des enfants et de leur adaptation psychosociale. Bref, ces limites offrent des pistes à prendre en considération lors de la réalisation des futures recherches dans ce domaine.

Conclusion

La présente étude visait à vérifier l'existence d'un lien prédictif entre les habiletés motrices (l'agilité, l'équilibre, la coordination) et différentes variables associées à l'adaptation psychosociale (symptômes émotionnels, les problèmes de conduite, l'hyperactivité et l'inattention les relations avec les pairs, les comportements prosociaux et les processus d'autorégulation). Dans l'ensemble, les résultats obtenus révèlent un lien

prédictif entre certaines habiletés motrices et l'ajustement psychosocial des enfants de notre échantillon de la population générale. Toutefois, ce lien est faible et le devis corrélationnel de cette étude ne permet pas de tirer de conclusions sur des liens de cause à effet. Néanmoins, cette étude nous a permis de dégager plusieurs constats, entre autres qu'un lien existe entre les habiletés motrices de coordination, d'équilibre et d'agilité des enfants et leur façon de se comporter. Il a été aussi possible de constater que les garçons présentant des symptômes d'hyperactivité et d'inattention ont plus de difficulté dans l'exécution des tâches motrices impliquant l'agilité. D'autres études sont cependant nécessaires afin d'approfondir ce lien entre le développement des habiletés motrices et l'adaptation psychosociale chez des enfants non atteints d'un trouble mental ou d'un TAC. Pour le mieux-être des enfants, il serait intéressant que les recherches futures ciblent davantage les effets du développement des habiletés motrices sur d'autres variables de l'adaptation psychosociale telle que l'estime de soi. D'autre part, considérant que les enfants provenant de milieux défavorisés sont plus à risque sur le plan psychosocial (Dumas, 2013), en plus d'avoir de moins bonnes habiletés motrices (Goodway & Branta, 2003), il serait pertinent que d'autres recherches examinent de façon plus précise l'influence du contexte socio-culturel sur le développement des habiletés motrices afin d'en arriver à mettre sur pied les interventions nécessaires et ainsi prévenir le développement de difficultés psychologiques et motrices.

Enfin, en raison de l'importance des habiletés motrices pour la santé des jeunes (Riberdy, Tétreault, & Desrosiers, 2013), il pourrait être pertinent d'accompagner les enseignants dans la mise en place de programmes efficaces de développement moteur ou

dans leurs initiatives de mettre sur pied différentes activités visant le développement moteur des enfants. À cet effet, cette présente étude aura une contribution significative aux connaissances dans le domaine spécifique du développement moteur chez les enfants de la population d'âge scolaire. Elle pourra contribuer à plusieurs autres projets autour des enjeux développementaux pendant l'enfance incluant des mesures sur le développement psychologique.

Références

- Achenbach, T.M., Becker, A., Döpfner, M., Heiervang, E., Roessner, V., Steinhausen, H. C., & Rothenberger, A. (2008). Multicultural assessment of child and adolescent psychopathology with ASEBA and SDQ instruments: research findings, applications, and future directions. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 49(3), 251-275. doi: 10.1111/j.1469-7610.2007.01867.x.
- Albaret, J. M., Marquet-Doléac, J., & Soppelsa, R. (2011). Psychomotricité et Trouble Déficit de l'Attention/Hyperactivité : Nouvelles perspectives dans l'approche de l'enfant agité et distrait. *Developements*, (3), 9-16.
- American Psychiatric Association. (2015). *DSM-V Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux* (5^e éd.). Issy-les-Moulineaux, France: Elsevier Masson.
- Andrea, E., & Wenke, E. (2016). A Matter of Balance: Motor Control is Related to Children's Spatial and Proportional Reasoning Skills. *Frontiers in Psychology*, 6. doi: 10.3389/fpsyg.2015.02049
- Bantuelle, M., & Demeulemeester, R. (2008). *Comportements à risque et santé : agir en milieu scolaire*. France: Ineps.
- Bar-Haim, Y., & Bart, O. (2006). Motor function and social participation in kindergarten children. *Social Development*, 15, 296-310. doi: 10.1046/j.1467-9507.2006.00342.x
- Barrow, H. M. & McGee, R. (1971). *Approach to measurement in physical education*. Philadelphia: Lea and Febiger.
- Bart, O., Hajami, D. & Bar-Haim, Y. (2007). Predicting School Adjustment from Motor Abilities in Kindergarten. *Infant and Child Development*, 16, 597-615. doi: 10.1002/icd.514
- Bassett, H. H., Denham, S., Wyatt, T. M., & Warren-Khot, H. K. (2012). Refining the Preschool Self-Regulation Assessment for Use in Preschool Classrooms. *Infant and Child Development*, 21(6), 596-616. doi: 10.1002/icd.1763
- Beauregard, M. (2013). *Les pouvoirs de la conscience. Comment nos pensées influencent la réalité*. Paris: InterÉditions.
- Blair, C. (2003). Behavioral inhibition and behavioral activation in young children: Relations with self-regulation and adaptation to preschool in children attending

Head Start. *Developmental Psychobiology: The Journal of the International Society for Developmental Psychobiology*, 42(3), 301-311.

- Bouchard, A. (2015). *Du corps sacré au corps biotechnologique: Dualisme et conséquences en Occident* (Mémoire de maîtrise inédit). Université de Sherbrooke, QC.
- Bronfenbrenner, U., & Morris, P. A. (1998). *The ecology of developmental processes*. Dans W. Damon (Éd. de la collection) & R. M. Lerner (Éd. du volume), *Handbook of Child Psychology: Vol. 1. Theoretical models of human development* (5^e éd., pp. 993-1028). New York, NY: Wiley.
- Bugental, D. B., & Goodnow, J. J. (1998). *Socialization processes*. Dans W. Damon (Éd. de la collection) & N. Eisenberg (Éd. du volume), *Handbook of child psychology: Vol. 3. Social, emotional, and personality development* (5^e éd., pp. 389-462). New York, NY: Wiley.
- Burdette, H. L., & Whitaker, R. C. (2005). Resurrecting Free Play in Young Children Looking beyond fitness and fatness to attention, affiliation, and affect. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*, 1(159), 46-50. doi:10.1001/archpedi.159.1.46
- Chen, X. Y., Rubin, K. H., & Li, D. (1997). Relation between academic achievement and social adjustment: Evidence from Chinese children. *Developmental Psychology*, 33(3), 518-525.
- Chen, Y. W., Tseng, M. H., Hu, F. C., & Cermak, S. A. (2009). Psychosocial adjustment and attention in children with developmental coordination disorders using different motor tests. *Research in developmental disabilities*, 30(6), 1367-1377.
- Cloutier, R., Gosselin, P., & Tap, P. (2005). *Psychologie de l'enfant*. Montréal : Gaétan Morin.
- Cummins, A., Piek, J. P., & Dyck, M. J. (2005). Motor coordination, empathy, and social behaviour in school-aged children. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 47(7), 437-442. doi: 10.1111/j.1469-8749.2005.tb01168.x
- Dannemiller, J. L., Buhs, E. S., & Ladd, G. W. (2001). Peer Rejection as an Antecedent of Young Children's School Adjustment: An Examination of Mediating Processes. *Developmental Psychology*, 37(4), 550-560. doi: 10.1037/0012-1649.37.4.550
- Denham, S. A., Warren-Khot, H. K., Bassett, H.H., Wyatt, T., & Perna, A. (2012). Factor structure of self-regulation in preschoolers: Testing models of a field-based

- assessment for predicting early school readiness. *Journal of Experimental Child Psychology*, 111(3), 386-404.
- Dewey, D., Kaplan, B. J., Crawford, S. G., & Wilson, B. N. (2002). Developmental coordination disorder: Associated problems in attention, learning, and psychosocial adjustment. *Human Movement Science*, 21(5-6), 905-918.
- Dugas, C., & Point, M. (2012). *Portrait du développement moteur et de l'activité physique au Québec chez les enfants de 0 à 9 ans*. Répéré à https://oraprdnt.uqtr.quebec.ca/pls/public/docs/GSC996/F142972850_Rapport_final_VersionF_vrier_2012final.pdf
- Dumas, J. (2013). *Psychopathologie de l'enfant et de l'adolescent* (4^e édition revue et augmentée). Bruxelles: De Boeck Université.
- Ebbeck, V., & Weiss, M. R. (1998). Determinants of children's self-esteem: An examination of perceived competence and affect in sport. *Pediatric Exercise Science*, 10(3), 285-298.
- Ebenegger, V., Marques-Vidal, P. M., Munsch, S., Quartier, V., Nydegger, A., Barral, J., ... Puder, J. J. (2012). Relationship of hyperactivity/inattention with adiposity and lifestyle characteristics in preschool children. *Journal of Child Neurology*, 27(7), 852-858.
- Eccles, J. S., Jacobs, J., & Harold, R. D. (1990). Gender-role stereotypes, expectancy effects, and parents' role in the socialization of gender differences in self-perceptions and skill acquisition. *Journal of Social Issues*. 46(2), 183-201.
- Emck, C., Bosscher, R. J., van Wieringen, P.C., Doreleijers, T. & Beek, P. J. (2012). Psychiatric symptoms in children with gross motor problems. *Adapted physical activity quarterly*, 29(2), 161-178. doi: 10.1123/apaq.29.2.161
- Fleishman, E. A. (1964). *The structure and measurement of physical fitness*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Fortin, L. & Strayer, F. R. A. N. C. I. S. (2000). Introduction- Caractéristiques de l'élève en troubles du comportement et contraintes sociales du contexte. *Revue des sciences de l'éducation*, 26(1), 3-16. doi: 10.7202/032024ar
- Gagné, J. (2008). La motricité globale d'enfants présentant un trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité.

- Gallahue, D. L., & Ozmun, J. C. (2006). *Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults*. McGraw-Hill Humanities, Social Sciences & World Languages.
- Gillberg, C., Rasmussen, P., Carlstrom, G., Svenson B., & Waldenstrom, E. (1982). Perceptual, motor and attentional deficits in six-year-old children. Epidemiological aspects. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 23, 131-44.
- Gillberg, C. (1995). *Clinical Child Neuropsychiatry*. New York, NY: Cambridge University Press.
- Gillberg, C. L. (1992). The Emanuel Miller Memorial Lecture 1991: Autism and autistic-like conditions : subclasses among disorders of empathy. *Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 33(5), 813-842. doi: 10.1111/j.1469-7610.1992.tb01959.x
- Gillot, P. (2007). *L'esprit, figures classiques et contemporaines*. Paris, France: CNRS Éditions.
- Goodman, A., Lamping, D. L., & Ploubidis, G. B. (2010). When to use broader internalising and externalising subscales instead of the hypothesised five subscales on the Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ): data from British parents, teachers and children. *Journal of abnormal child psychology*, 38(8), 1179-1191. doi: 10.1007/s10802-010-9434-x
- Goodman, R. (1997). The Strengths and Difficulties Questionnaire: a research note. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 38(5), 581-586.
- Goodman, R. (2001). Psychometric properties of the strengths and difficulties questionnaire. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 40(11), 1337-1345. doi: 10.1097/00004583-200111000-00015
- Goodman, R., Ford, T., Richards, H., Gatward, R., & Meltzer, H. (2000). The Development and Well-Being Assessment: description and initial validation of an integrated assessment of child and adolescent psychopathology. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 41(5), 645-655.
- Goodway, J. D., & Branta, C. F. (2003). Influence of a motor skill intervention on fundamental motor skill development of disadvantaged preschool children. *Research quarterly for exercise and sport*, 74(1), 36-46.
- Goulardins, J. B., Bilhar-Marques, J. C. F., & Casella, E. B. (2011). Quality of life and psychomotor profile of children with attention deficit hyperactivity disorder

- (ADHD). *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 69(4), 630-635. doi: 10.1590/S0004-282X2011000500011
- Goulardins, J. B., Marques, B. J., & De Oliveira, A. J. (2017). Attention Deficit Hyperactivity Disorder and Motor Impairment: a Critical Review. *Perceptual and Motor Skills*, 124(2), 425-440. doi: 10.1177/0031512517690607
- Hahn, E. (1987). L'entraînement sportif des enfants. *Éditions Vigo*, Paris, 186.
- Hallal, P. C., Maritez-Mesa, J., Coll, C.V., Mielke, G. I., Mendes, M. A., Peixoto, M. B., ... Menezes, A. M. (2015). Physical Activity at 11 Years of Age and Incidence of Mental Health Problems in Adolescence: Prospective Study. *Journal of Physical Activity and Health*, 12(4), 535-539.
- Harter, S. (1978). Effectance motivation reconsidered toward a developmental model. *Human Development*, 1, 34-64.
- Hartup, W. W. (1979). Peer relations and the growth of social competence. *Primary prevention of psychopathology*, 3, 150-170.
- Haywood, K.M. (1986). Life span motor development. *Human Kinetics Publishers*. Illinois, 408.
- Haywood, K., & Getchell, N. (2001). *Learning Activities for life Span Motor Development*. Human Kinetics Publishers.
- Haywood, K., & Getchell, N. (2014). *Life Span Motor Development* (6^e éd.). Human Kinetics.
- Houzel, D. (2012). Le corps et l'esprit : quelles relations ? *Journal de la psychanalyse de l'enfant*, 2(1), 23-48. doi: 10.3917/jpe.003.0023
- Isenberg, J. P., & Quisenberry, N. (2002). Play: Essential for All Children. *Childhood Education*, 79(1), 33-40.
- Kaiser, M. L., Schoemaker, M. M., Albaret, J. M., & Geuze, R. H. (2015). What is the Evidence of Impaired Motor Skills and Motor Control Among Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD)? Systematic Review of the Literature. *Research in Developmental Disabilities*, 36, 338-357. doi: 10.1016/j.ridd.2014.09.023

- Kenny, L., Hill, E. & Hamilton C.A. (2016). The Relationship between Social and Motor Cognition in Primary School Age-Children. *Frontiers in Psychology*, 7(228). doi: 10.3389/fpsyg.2016.00228
- Kim, H., Carlson, A. G., Curby, T. W., & Winsler, A. (2016). Relations among motor, social, and cognitive skills in pre-kindergarten children with developmental disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 53, 43-60.
- Kolovelonis, A., & Goudas, M. (2013). The development of self-regulated learning of motor and sport skills in physical education: A review. *Hellenic Journal of Psychology*, 10, 193-210.
- Krüger, M., & Jahn, G. (2015). Children's Spatial Representations: 3- and 4-Year-Olds are Affected by Irrelevant Peripheral References. *Frontiers in psychology*, 6(1677). doi: 10.3389/fpsyg.2015.01677
- Ladd, G. W. (1990). Having Friends, Keeping Friends, Making Friends, and Being Liked by Peers in the Classroom: Predictors of Children's Early School Adjustment? *Child Development*, 61(4), 1081-1100. doi: 10.2307/1130877
- Lauzon, F. (1990). *L'éducation psychomotrice : source d'autonomie et de dynamisme*. Sainte-Foy, QC: Presses de l'Université du Québec.
- Leone, M. (2008). *Techniques d'Évaluation et Mesure de l'Aptitude Physique chez l'Enfant*: Document inédit, Université du Québec à Chicoutimi, QC.
- Leone, M., Comtois, A.-S., Kalinova, É., Perron, M., & Babineau, C. (2010). *Motor skills assessment of canadian school boys and girls aged 6 to 12 years old*. Research Group on Physical Appraisal in Children. Repéré à <http://constellation.uqac.ca/2475/>
- Leone, M., Kalinova, É., & Comtois, A. S. (2011). Global motor skill assessment from the UQAC-UQAM test battery: Canadian normative values by age and gender.
- Liu, M., Wu, L. & Ming, Q. (2015). How does physical activity intervention improve self-esteem and self-concept in children and adolescents? Evidence from a meta-analysis. *PLoS one*, 10(8).
- Lodal, K., & Bond, C. (2016). The Relationship between Motor Skills Difficulties and Self-Esteem in Children and Adolescents: A Systematic Literature Review. *Educational Psychology in Practice*, 32(4), 410-423. doi: 10.1080/02667363.2016.1206847

- Losse, A., Henderson, S. E., Elliman, D., Hall, D., Knight, E., & Jongmans, M. (1991). Clumsiness in Children – do they grow out of it? A 10-year follow-up study. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 33(1), 55-68.
- Louveau, C. (2004). Sexuation du travail sportif et construction sociale de la féminité. *Cahiers du genre*, (1), 163-183.
- Maccoby, E. (1990). Gender and Relationships: A Developmental Account. *American Psychologist*. American Press, 45(4).
- Massé, L., Desbiens, N., & Lanaris, C. (2006). *Les troubles de comportement à l'école : Prévention, évaluation et intervention*. Montréal : Gaétan Morin.
- Masten, A. S., & Coatsworth, J. D. (1998). The development of competence in favorable and unfavorable environments: Lessons from research on successful children. *American Psychologist*, 53, 205-220.
- Murray, G. K., Veijola, J., Moilanen, K., Miettunen, J., Glahn, D. C., Cannon, T. D., ... Isohanni, M. (2006). Infant Motor Development Is Associated with Adult Cognitive Categorisation in a Longitudinal Birth Cohort Study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 47(1), 25-29. doi: 10.1111/j.1469-7610.2005.01450.x
- Palmieri, P. A., & Smith, G. C. (2007). Examining the structural validity of the Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ) in a US sample of custodial grandmothers. *Psychological assessment*, 19(2), 189-198. doi: 10.1037/1040-3590.19.2.189
- Pennington, B. F., & Ozonoff, S. (1996). Executive functions and developmental psychopathology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 37(1), 51-87.
- Petersen, C. (2004). *Looking forward through the life span: Developmental psychology*. Sydney, Australia: Pearson Prentice Hall.
- Piek, J. P., Dawson, L., Smith, L. M., & Gasson, N. (2008). The role of early fine and gross motor development on later motor and cognitive ability. *Human Movement Science*, 27(5), 668-681. doi: 10.1016/j.humov.2007.11.002
- Piek, J. P., Pitcher, T. M. & Hay, D. A. (1999). Motor coordination and kinaesthesia in boys with attention deficit-hyperactivity disorder. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 41(3), 159-165.
- Piek, J. (2006). *Infant motor development*. Champaign, IL: Human Kinetics.

- Posner, M. I., & Rothbart, M. K. (2000). Developing mechanisms of self-regulation. *Development and Psychopathology, 12*(3), 427-441.
- Poulsen, A. A., Johnson, H., & Ziviani, J. M. (2011). Participation, self-concept and motor performance of boys with developmental coordination disorder: a classification and regression tree analysis approach. *Australian Occupational Therapy Journal, 58*(2), 95-102. doi: 10.1111/j.1440-1630.2010.00880.x.
- Purper-Ouakil, D., Michel, G., Baup, N. & Mouren-Siméoni, M.-C. (2002). Aspects psychopathologiques de l'exercice physique intensif chez l'enfant et l'adolescent : mise au point à partir d'une situation clinique. *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique, 160*(8), 543-549. doi: 10.1016/S0003-4487(02)00233-0
- Raver, C. C. (2002). *Emotions matter: Making the Case for the Role of Young Children's Emotional Development for Early School Readiness*. Ann Arbor, MI: The Society for Research in Child Development.
- Raver, C. C. (2012). Low-income children's self-regulation in the classroom: Scientific inquiry for social change. *American Psychologist, 67*(8), 681.
- Raver, C. C., Jones, S. M., Li-Grining, C., Zhai, F., Bub, K., & Pressler, E. (2011). CSRP's Impact on Low-Income Preschoolers' Preacademic Skills: Self-Regulation as a Mediating Mechanism. *Child Development, 82*(1), 362-378.
- Ray, N. (2003). Le corps, l'âme et le cerveau, jusqu'où peut aller la biologie? Répéré à : https://www.elevés.ens.fr/aumonerie/en_ligne/toussaint03/seneve009.html
- Réseau du sport étudiant du Québec (2017). En Forme au primaire. Répéré à <http://rseq.ca/viesaine/iso-actif/en-forme-au-primaire/>
- Riberdy, H., Tétréault, K., & Desrosiers, H. (2013). *La santé physique et mentale des enfants : une étude des prévalences cumulatives*. Institut de la statistique du Québec.
- Rigal, R. (1996). *Motricité humaine. Tome 2 : Développement moteur (2^e éd.)*. Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Rigal, R. (2003). *Développement moteur (3^e éd.)*. Sainte-Foy, QC: Presses de l'Université du Québec.
- Rimm-Kaufman, S. E., Pianta, R. C., Cox, M. J., & Bradley, R. H. (2003). Teacher-rated family involvement and children's social and academic outcomes in kindergarten. *Early Education and Development, 14*(2), 179-198.

- Rothbart, M. K., & Bates, J. E. (1998). *Temperament*. Dans W. Damon (Éd. de la collection) & N. Eisenberg (Éd. du volume), *Handbook of child psychology : Vol. 3. Social, emotional, and personality development* (5^e éd., pp. 389-462). New York, NY: Wiley.
- Sebire, S. J., Jago, R., Fox, K. R., Page, A. S., Brockman, R., & Thompson, J. L. (2011). Associations between children's social functioning and physical activity participation are not mediated by social acceptance: a cross-sectional study. *International journal of behavioral nutrition and physical activity*, 8(1), 106.
- Shojaei, T., Wazana, A., Pitrou, I., & Kovess, V. (2009). The strengths and difficulties questionnaire: validation study in French school-aged children and cross-cultural comparisons. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 44(9), 740-747.
- Sinclair, F. & Naud, I. (2005). L'intervention en petite enfance : Pour une éducation développementale. *Éducation et Francophonie*, 33(2), 29-43.
- Skinner, A. R., Piek, J. P. (2001). Psychosocial implications of poor motor coordination in children and adolescents. *Human Movement Science*, 20, 73-74.
- Smith-Donald, R., Raver, C.C., Hayes, T., & Richardson, B. (2007). Preliminary construct and concurrent validity of the Preschool Self-Regulation Assessment (PSRA) for field-based research. *Early Childhood Research Quarterly*, 22, 173-187.
- Sonuga-Barke, E. J. S., Taylor, E., & Heptinstall, E. (1992). Hyperactivity and delay aversion-II. The effect of self versus externally imposed stimulus presentation periods on memory. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 33(2), 399-409.
- Sonuga-Barke, E, Bitsakou, P., & Thompson, M. (2010). Beyond the dual pathway model: Evidence for the dissociation of timing, inhibitory, and delay-related impairments in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 49, 345-355.
- Stipek, D. J., & Byler, P. (1997). Early Childhood Education Teachers: Do They Practice What They Preach? *Early Childhood Research Quarterly*, 12(3), 305-325.
- Strand, B. N., & Wilson, R. (1993). *Assessing sport skills human kinetics publishers*. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers.
- Tap, P. (1985). *Masculin et féminin chez l'enfant*. Toulouse: Privat.
- Thapar, A. & Cooper, M. (2016). Attention deficit hyperactivity disorder. *The Lancet*, 387(10024), 1240-1250.

- Thompson, R. A. (1994). Emotional regulation: a theme in search of definition. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, *59*(2-3), 25-52.
- Verhulst, F. C., Van der Ende, J., Ferdinand, R. F., & Kasius, M. (1997). The prevalence of DSM-III-R diagnoses in a national sample of Dutch adolescents. *Archives of General Psychiatry*, *54*, 329-336.
- Verret, C. Gardiner, P., & Béliveau, L. (2010). Fitness level and gross motor performance of children with attention-deficit hyperactivity disorder. *Adapted Physical Activity Quarterly*, *27*(4), 337-351.
- Viholainen, H., Aro, T., Purtsi, J., Tolvanen, A., & Cantell, M. (2014). Adolescents' school-related self-concept mediates motor skills and psychosocial well-being. *British journal of Educational Psychology*, *84*(2), 268-280.
- Wagner, M. O., Bös, K., Jascenoka, J., Jekauc, D., & Petermann, F. (2012). Peer problems mediate the relationship between developmental coordination disorder and behavioral problems in school-aged children. *Research in developmental disabilities*, *33*(6), 2072-2079.
- Wilson, A., Piek, J. P., & Kane, R. (2013). The Mediating Role of Social Skills in the Relationship between Motor Ability and Internalizing Symptoms in Pre-primary Children. *Infant and Child Development*, *22*(2), 151-164.

Annexe A
Approbation éthique



Université du Québec
à Chicoutimi

APPROBATION ÉTHIQUE

Dans le cadre de l'Énoncé de politique des trois conseils : éthique de la recherche avec des êtres humains 2 et conformément au mandat qui lui a été confié par la résolution CAD-7163 du Conseil d'administration de l'Université du Québec à Chicoutimi, approuvant la Politique d'éthique de la recherche avec des êtres humains de l'UQAC, le Comité d'éthique de la recherche avec des êtres humains de l'Université du Québec à Chicoutimi, à l'unanimité, délivre la présente approbation éthique puisque le projet de recherche mentionné ci-dessous rencontre les exigences en matière éthique et remplit les conditions d'approbation dudit Comité.

La présente est délivrée pour la période du *3 juillet 2013 au 1^{er} octobre 2014*.
Pour le projet de recherche intitulé : *Psychomotricité chez les enfants : effets de programmes d'intervention*.

Responsable du projet de recherche : *Monsieur Tommy Chevrette* No référence –
Approbation éthique : 602.396.01

Fait à Ville de Saguenay, le 3 juillet 2013



François Guérard
Président
Comité d'éthique de la recherche avec des êtres humains

Annexe B
Description des programmes

Le programme Aucouturier

Au début des années 1980, la pratique psychomotrice « Aucouturier », élaborée par Bernard Aucouturier, a vu le jour en Belgique (Aucouturier, 2005; Gravel & Jackie, 2004). Cette méthode vise à aider le développement physique, psychologique et langagier des enfants par le biais d'activités motrices. Le programme « Aucouturier » s'avère une méthode d'intervention ludique efficace pour améliorer le développement des habiletés psychomotrices. Les intervenants utilisant cette méthode ont reçu la formation à la pratique « Aucouturier » afin d'intervenir adéquatement. Chaque séance vécue avec les enfants est d'une durée d'une heure par semaine et sont structurées de la façon suivante :

- 1- Le rituel d'entrée;
- 2- Le temps des actes de jeux libres;
- 3- Le temps de l'histoire;
- 4- Le temps de la représentation;
- et 5- La fin de la séance.

Le programme d'entraînement des habiletés motrices

Le programme d'entraînement des habiletés motrices proposé dans le présent projet est composé d'environ 75 jeux et exercices sous forme de circuits visant à développer les habiletés motrices suivantes: coordination, équilibre, agilité, temps de réaction et vitesse segmentaire. L'objectif d'un tel programme est d'aider l'enfant à optimiser son potentiel biomoteur dans le but d'être en pleine maîtrise de ses possibilités physiques plus tard, soit à l'adolescence et à l'âge adulte. La littérature suggère trois séances d'entraînement par semaine (Leone, 2008), mais compte tenu de la réalité scolaire et des disponibilités restreintes des groupes, les enfants de ce présent projet ont reçu une séance d'entraînement par semaine d'une durée de 45 à 60 minutes. Durant 12 semaines, les séances étaient

planifiées de la façon suivante : 1) mise à jour et détermination d'un thème visée; 2) 30 minutes d'activité ciblée sur le thème choisi; 3) de 15-30 minutes d'activités visant les autres habiletés motrices; 4) retour au calme; et 5) fin de la séance.