UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

LES HABILETÉS MOTRICES FINES ET GLOBALES CHEZ LES ENFANTS VULNÉRABLES DE MATERNELLE 5 ANS FAISANT PARTIE DE L'ENQUÊTE QUÉBÉCOISE SUR LE DÉVELOPPEMENT DES ENFANTS À LA MATERNELLE 2017

MÉMOIRE
PRÉSENTÉ
COMME EXIGENCE PARTIELLE
DE LA MAITRISE EN KINANTHROPOLOGIE

PAR
MACHA BERNIER

AVRIL 2022

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL
Service des bibliothèques

Avertissement

La diffusion de ce mémoire se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs* (SDU-522 – Rév.04-2020). Cette autorisation stipule que «conformément à l'article 11 du Règlement no 8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire.»

REMERCIEMENTS

Tout d'abord, je tiens à remercier ma directrice de recherche, Geneviève Cadoret, pour son aide et son support constant tout au long de ce processus qu'est la maitrise. Elle m'a permis de me dépasser dans mon travail, d'en apprendre plus que ce que j'aurais pu l'imaginer sur le développement moteur et sur ce qu'est la rédaction d'un mémoire.

J'aimerais aussi remercier l'Université du Québec à Montréal et plus particulièrement le département des Sciences de l'activité physique et les professeurs du 2e cycle pour leur apport à ma compréhension et à mon cheminement quant à ce projet de recherche.

Aux membres du jury de mon mémoire, les professeurs Kelsey Needham Dancause, Mathieu Point et Réjean Dubuc, merci pour votre évaluation et vos commentaires constructifs. Ce projet de recherche n'en est que d'une plus grande qualité grâce à vous.

Finalement, un merci chaleureux à ma famille pour leurs encouragements et leur soutien tout au long de cette aventure.

Merci infiniment

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES FIGURES vi

LISTE DES TABLEAUX viii

LISTE DES ABRÉVIATIONS, DES SIGLES ET DES ACRONYMES ix

RÉSUMÉ x

INTRODUCTION 1

CHAPITRE I PROBLÉMATIQUE 3

1.1 L'importance de la motricité chez les jeunes enfants 3

1.2 L'Enquête québécoise sur le développement des enfants à la maternelle 4

1.2.1 La notion de vulnérabilité selon l'EQDEM 6

1.2.2 Le domaine de développement « Santé physique et bien-être » 7

1.2.3 Le sous-domaine « Motricité globale et motricité fine » 8

1.3 La vulnérabilité motrice 11

1.3.1 La vulnérabilité motrice globale et/ou fine 12

1.3.2 Les facteurs de vulnérabilité motrice 14

1.4 Objectifs de recherche 17

1.5 Hypothèse 18

1.6 Pertinence de l'étude 19

CHAPITRE II REVUE DE LITTÉRATURE 22

2.1 La maturité scolaire 22

2.1.1 La place de la motricité dans la maturité scolaire 24

2.2 La vulnérabilité motrice 28

2.3 Les différences entre la motricité fine et la motricité globale 31

2.3.1 Définitions 31

2.3.2 Motricité globale et motricité fine : Deux composantes différentes? 32
2.3.3 Évaluations motrices standardisées pour les enfants 38
2.3.4 Influence des facteurs de vulnérabilité sur la motricité des enfants..... 41

CHAPITRE III MÉTHODOLOGIE 47
3.1 Caractéristiques du devis de recherche 47
3.2 Base de données et procédures d'accès 48
3.2.1 Procédures d'accès 50
3.3 Participants 50
3.4 Données 51
3.5 Analyses 52
3.5.1 Variables sociodémographiques 55
3.6 Considérations éthiques 56

CHAPITRE IV RÉSULTATS 57
4.1 Analyses descriptives de l'échantillon 57
4.1.1 Comparaison entre la motricité fine et la motricité globale 60
4.2 Effets des variables sociodémographiques 60
4.2.1 Effets des croisements avec le sexe 61
4.2.2 Effets des croisements avec l'âge 66
4.2.3 Effets des croisements selon le sexe et l'âge pour les items de motricité fine 70
4.2.4 Effets du lieu de naissance 72
4.2.5 Effets des indices de défavorisation 72

CHAPITRE V DISCUSSION 81
5.1 Portrait de l'échantillon des enfants vulnérables. 81
5.2 Implications au niveau des habiletés motrices des enfants 82
5.2.1 Comparaisons entre la motricité fine et la motricité globale 83
5.3 Effets de l'âge sur les habiletés motrices 85
5.4 Effets du lieu de naissance 86
5.5 Effets marquants des indices de défavorisation 87

5.5.1 Les indices de défavorisation matérielle et sociale 87
5.5.2 L'indice de milieu socioéconomique de l'école de l'enfant 90
5.6 Des pistes de recherche 92
5.7 Les limites et les forces de l'étude 93

CONCLUSION 95

ANNEXE A QUESTIONNAIRE DE L'IMDPE : SECTION BIEN-ÊTRE PHYSIQUE 96

RÉFÉRENCES 97

LISTE DES FIGURES

Figure Page

1.1 État de développement des enfants de maternelle dans les sous-domaines de développement du domaine « Santé physique et bien-être » 10

2.1 Modèle contemporain de l'Habileté Motrice Générale - *Contemporary model of general motor ability* 34

2.2 Trajectoire individuelle ajustée pour chaque enfant et trajectoire moyenne pour les scores percentiles de motricité globale et motricité fine au préscolaire 36

3.1 Organigramme pour sélectionner une méthode d'évaluation de la compétence motrice chez les jeunes 49

3.2 Distribution des enfants à la maternelle selon leur score pour le domaine « Santé physique et bien-être » 51

4.1 Proportions d'enfants selon le croisement entre l'Aptitude à tenir un stylo, des crayons de cire ou un pinceau et le Sexe de l'enfant 63

4.2 Proportions d'enfants selon le croisement entre l'Habileté à manipuler des objets et le Sexe de l'enfant 64

4.3 Proportions d'enfants selon le croisement entre l'Habileté à monter et à descendre des escaliers et le Sexe de l'enfant 65

4.4 Proportions d'enfants selon le croisement entre L'enfant fait preuve de coordination et le Sexe de l'enfant 65

4.5 Proportions d'enfants selon le croisement entre l'Aptitude à tenir un stylo, des crayons de cire ou un pinceau et l'Âge de l'enfant 67

4.6 Proportions d'enfants selon le croisement entre l'Habileté à manipuler des objets et l'Âge de l'enfant 68

4.7 Proportions d'enfants selon le croisement entre l'Habileté à monter et à descendre des escaliers et l'Âge de l'enfant 69

4.8 Proportions d'enfants selon le croisement entre L'enfant fait preuve de coordination et l'Âge de l'enfant 69

4.9 Proportions d'enfants selon le croisement entre l'Aptitude à tenir un stylo, des crayons de cire ou un pinceau et l'Âge pour les garçons vulnérables 71

4.10 Proportions d'enfants selon le croisement entre l'Habileté à manipuler des objets et l'Âge pour les garçons vulnérables 71

4.11 Proportions d'enfants selon le croisement entre L'enfant fait preuve de coordination et l'Indice de défavorisation matérielle 74

4.12 Proportions d'enfants selon le croisement entre l'Habileté à monter et à descendre des escaliers et l'Indice de défavorisation matérielle 75

4.13 Proportions d'enfants selon le croisement entre l'Aptitude à tenir un stylo, des crayons de cire ou un pinceau et l'IMSE de l'école 77

4.14 Proportions d'enfants selon le croisement entre l'Habileté à manipuler des objets et l'IMSE de l'école 78

4.15 Proportions d'enfants selon le croisement entre l'Habileté à monter et à descendre les escaliers et l'IMSE de l'école 79

4.16 Proportions d'enfants selon le croisement entre L'enfant fait preuve de coordination et l'IMSE de l'école 79

LISTE DES TABLEAUX

Tableau Page

1.1 Items pour chaque sous-domaine du domaine de développement « Santé physique et bien-être » 11

1.2 Proportions d'enfants à la maternelle vulnérables pour le domaine de développement « Santé physique et bien-être » selon certaines caractéristiques 14

2.1 Domaines et sous-domaines de développement mesurés par l'Instrument de mesure du développement de la petite enfance (IMDPE) 26

3.1 Les variables sociodémographiques de l'EQDEM qui peuvent influencer la vulnérabilité pour le domaine de développement « Santé physique et bien-être » 55

4.1 Proportions des réponses des enseignants.es aux items en lien avec la motricité fine 58

4.2 Proportions des réponses des enseignants.es aux items en lien avec la motricité globale 59

4.3 Résultats des tests khi-carrés pour les items de motricité croisés aux variables sociodémographiques 61

4.4 Pourcentages d'enfants selon l'indice de défavorisation matérielle 73

4.5 Pourcentages d'enfants selon l'indice de défavorisation sociale 75

LISTE DES ABRÉVIATIONS, DES SIGLES ET DES ACRONYMES

AIMS: *Alberta Infant Motor Scale*

BOT-2: *Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, 2nd Edition*

CADRISQ: Centre d'accès aux données de recherche de l'Institut de la Statistique du Québec

DDST-II: *Denver Developmental Screening Test, 2nd Edition*

EQDEM: Enquête québécoise sur le développement des enfants à la maternelle

IMDPE : Instrument de mesure du développement de la petite enfance

IMSE: Indice de milieu socioéconomique

ISQ: Institut de la Statistique du Québec

M-ABC-2: *Movement Assessment Battery for Children, 2nd Edition*

PDMS: *Peabody Developmental Motor Scales*

PDMS-2: *Peabody Developmental Motor Scales, 2nd edition*

TGMD-3: *Test of Gross Motor Development, 3rd Edition*

RÉSUMÉ

L'entrée à l'école est une étape importante dans la vie scolaire d'un enfant et tout doit être mis en œuvre pour qu'il puisse être accueilli quels que soient ses besoins. Par ailleurs, afin d'entamer son parcours scolaire dans les meilleures conditions possibles, il doit avoir les moyens physique, social, émotionnel et cognitif de répondre aux attentes du système scolaire. Pourtant, plusieurs enfants ne sont pas prêts à l'école, entre autres, au niveau physique. L'Enquête québécoise sur le développement des enfants à la maternelle (EQDEM), conduite en 2017, a révélé que 10,6% des élèves de maternelle 5 ans étaient vulnérables pour le domaine de développement « Santé physique et bien-être », un domaine qui inclut les habiletés de motricité globale et fine. Tel que construit, le questionnaire complété par les enseignants.es de maternelle pour cette enquête, l'Instrument de mesure du développement de la petite enfance (IMDPE), fusionne les questions reliées à la motricité avec d'autres questions plus générales portant, entre autres, sur le niveau d'énergie de l'enfant, son alimentation et son autonomie. Ainsi, il est difficile de savoir si les enfants vulnérables pour le domaine « Santé physique et bien-être » le sont aussi au niveau de leur motricité. Les objectifs de cette recherche étaient, tout d'abord, d'évaluer les réponses des enseignants.es aux items (questions) moteurs de l'IMDPE pour les enfants vulnérables pour le domaine « Santé physique et bien-être », puis de comparer les évaluations des enfants à celles de l'échantillon total de l'EQDEM. Le deuxième objectif était de comparer les réponses des enseignants.es aux items de motricité globale à celles aux items de motricité fine. Puis le troisième objectif était d'identifier si les réponses des enseignants.es aux items moteurs étaient influencées par le sexe, l'âge, le lieu de naissance, la défavorisation matérielle et sociale et l'indice de milieu socioéconomique de l'école de l'enfant. Les

résultats de cette recherche montrent que parmi les enfants vulnérables pour le domaine de développement « Santé physique et bien-être », il y avait plus d'enfants susceptibles d'être aussi vulnérables pour leur motricité. Il n'y avait pas de différences importantes dans les réponses des enseignants.es entre la motricité globale et la motricité fine. Des associations significatives étaient présentes entre le sexe et les réponses des enseignants.es, les garçons étant évalués comme plus vulnérables que les filles au niveau de certaines habiletés motrices. Les enfants plus jeunes étaient davantage vulnérables que les enfants plus vieux pour quatre des cinq items moteurs. Des associations significatives étaient aussi présentes entre l'indice de défavorisation matérielle et les deux items de motricité globale, soit l'item 8, *Fait preuve de coordination,* et l'item 11, *Habileté à monter et à descendre des escaliers*, indiquant que les indicateurs de défavorisation matérielle des parents, soit la scolarisation, avoir un emploi ou non et le revenu semblent avoir plus d'effets sur la motricité globale des enfants que sur leur motricité fine. Finalement, les enfants fréquentant une école en territoire défavorisé avaient de meilleures évaluations que ceux fréquentant une école en territoire non-défavorisé pour les items de motricité globale et de motricité fine. Ainsi, cette recherche permet de relever que plusieurs enfants québécois ont besoin de plus de soutien pour la motricité dès la maternelle et que des efforts doivent être accomplis dans ce domaine car la vulnérabilité n'est pas irrémédiable pour la suite du cheminement scolaire de l'enfant. Il est essentiel que chaque enfant puisse être prêt pour son entrée à l'école.

Mots-clés : motricité globale, motricité fine, vulnérabilité, préparation à l'école, maternelle, Enquête québécoise sur le développement des enfants, Instrument de mesure du développement de la petite enfance.

INTRODUCTION

L'entrée à l'école est une étape importante dans la vie scolaire des enfants. Cependant, pour plusieurs d'entre eux, cette étape est un enjeu car ils sont considérés comme vulnérables. Ils ne sont pas prêts physiquement, émotionnellement, socialement ou cognitivement à répondre aux attentes du système scolaire. L'Enquête québécoise sur le développement des enfants à la maternelle (EQDEM), une enquête menée en 2012, puis en 2017, auprès de la majeure partie des enfants québécois fréquentant la maternelle 5 ans lors de ces deux moments, faisait état de ces vulnérabilités (Simard *et al.*, 2018). Les enfants vulnérables ont plus de risques d'avoir de la difficulté à satisfaire aux attentes du monde scolaire telles que faire preuve de coordination, attendre son tour et être autonome dans son travail (Simard *et al.*, 2018). De plus, les enfants vulnérables sur le plan physique et moteur sont plus susceptibles de rencontrer des difficultés académiques dans leur parcours scolaire ainsi que des défis au niveau de leur santé physique et mentale (DeMeester *et al.*, 2018; Hill *et al.*, 2016; Iivonen et Sääkslahti, 2014).

La présente étude s'intéresse aux enfants vulnérables pour le domaine de développement « Santé physique et bien-être » de l'EQDEM, plus particulièrement aux réponses des enseignants.es de l'enquête de 2017 pour les questions portant sur les habiletés de motricité globale et fine de ces enfants. La motricité est une composante essentielle du développement global de l'enfant et de sa préparation à l'école (Doherty, 1997; Janus et Offord, 2007; Smith et Glass, 2019). Ainsi, le but de cette recherche est de comprendre la part motrice de la vulnérabilité, d'évaluer si cette vulnérabilité touche autant la motricité globale que fine et de comprendre l'impact de différents facteurs sociodémographiques sur la motricité des enfants. Les résultats de cette recherche

pourront potentiellement aider les enseignants.es et intervenants.es à orienter leurs pratiques afin d'aider les enfants plus vulnérables.

Dans cette recherche, les données pertinentes au projet ont été recueillies auprès de l'Institut de la Statistique du Québec et des analyses secondaires à celles présentées dans le rapport de l'EQDEM ont été faites. Plus précisément, les analyses ont ciblé les données relatives à la motricité globale et fine des enfants vulnérables pour le domaine de développement « Santé physique et bien-être ».

Ce mémoire de maîtrise présente d'abord la problématique liée à la motricité et la vulnérabilité des enfants ayant participé à l'Enquête québécoise sur le développement des enfants en 2017. S'ensuivent une revue de littérature sur le sujet ainsi que la méthodologie de la recherche. Puis, les résultats sont présentés, suivis d'une discussion et d'une conclusion.

CHAPITRE I

PROBLÉMATIQUE

Ce premier chapitre est consacré à la problématique soulevée dans cette recherche. Tout d'abord, l'importance de la motricité dans le développement des jeunes enfants est soulignée. Ensuite, le chapitre présente l'Enquête québécoise sur le développement des enfants à la maternelle, enquête qui est au cœur de ce projet. Le domaine de développement « Santé physique et bien-être », la notion de vulnérabilité et des résultats de l'enquête pour le sous-domaine « Motricité globale et motricité fine » sont décrits. Ensuite, le concept de vulnérabilité motrice est présenté ainsi que des questions de recherche. Enfin, les objectifs de la présente recherche, l'hypothèse principale ainsi que la pertinence de l'étude sont présentés pour compléter le chapitre.

1.1 L'importance de la motricité chez les jeunes enfants

La petite enfance est une période importante dans le développement de l'enfant et la motricité est une composante essentielle de ce développement (Cadoret et Bouchard, 2019). Entre zéro et six ans, plusieurs changements surviennent au niveau physique liés à la croissance et au développement moteur de l'enfant (Ministère de l'Éducation, 2021). La motricité globale et la motricité fine se développent sous forme de différentes habiletés telles que ramper, marcher, courir et tenir en équilibre sur un pied au niveau de la motricité globale, manipuler de petits objets, contrôler un crayon et couper avec des ciseaux au niveau de la motricité fine (Darrah *et al.*, 2009; Doherty, 1997). Ce

développement moteur est important car plusieurs études montrent qu'un haut niveau d'habiletés motrices chez les enfants est associé à un meilleur développement cognitif et, ultérieurement, à un meilleur rendement académique (Brinkman *et al.* 2013; Cadoret *et al.*, 2018; Cameron *et al.*, 2012; Iivonen et Sääkslahti, 2014; Ministère de l'Éducation, 2021; Pagani *et al.*, 2010, 2011; Stewart *et al.*, 2007; Zhang *et al.*, 2018). Relativement à la santé, de meilleures habiletés motrices peuvent rendre les enfants plus susceptibles d'être actifs (De Meester *et al.*, 2018) et une meilleure motricité fine pourrait mener à une meilleure santé mentale chez les enfants (Hill *et al.*, 2016). Toutefois, bien que la motricité soit très importante, il semble que tous les enfants ne disposent pas de toutes les compétences attendues à leur entrée à l'école. Au Québec, l'EQDEM révèle que certains enfants sont susceptibles d'être vulnérables pour ce domaine et c'est ce que cette recherche tentera de mieux comprendre.

1.2 L'Enquête québécoise sur le développement des enfants à la maternelle

L'Enquête québécoise sur le développement des enfants à la maternelle (EQDEM) est une enquête qui a été menée à l'échelle provinciale auprès de plus de 5000 enseignantes et enseignants dans les classes de maternelle des écoles primaires du Québec. Ceux-ci devaient remplir un questionnaire qui portait sur cinq domaines de développement pour chacun des enfants de leur classe. Le questionnaire devait être rempli durant la deuxième moitié de l'année scolaire afin de s'assurer qu'ils aient une bonne connaissance de leurs élèves (Janus et Offord, 2007). Les cinq domaines de développement ainsi que les questions qui y sont rattachées proviennent de l'Instrument de mesure du développement de la petite enfance (IMDPE), un outil créé en 1999 par Dan R. Offord et Magdalena Janus (Janus et Offord, 2007). « Il a été élaboré en collaboration avec des spécialistes du développement de l'enfant, des enseignantes et des enseignants, et des éducatrices et des éducateurs de services de garde » (Institut de la statistique du Québec, 2018). Ce questionnaire que les

enseignants.es devaient remplir dans le cadre de l'EQDEM incluait des questions sur les renseignements personnels de l'enfant, des questions en lien avec cinq domaines de développement : « Santé physique et bien-être », « Compétences sociales », « Maturité affective », « Développement cognitif et langagier », « Habiletés de communication et connaissances générales », des questions relatives à des préoccupations particulières[1], ainsi que des renseignements supplémentaires[2]. L'Enquête a été conduite en 2012, puis en 2017 (Simard et Institut de la statistique du Québec, 2013; Simard *et al.*, 2018).

L'enquête de 2017 portait sur 81 372 enfants qui fréquentaient la maternelle 5 ans lors de l'année scolaire 2016-2017. Elle excluait les élèves handicapés ou en difficulté d'adaptation ou d'apprentissage (Simard *et al.*, 2018). L'Enquête de 2012, conduite à partir du même questionnaire, l'IMDPE, portait sur 79 956 enfants de maternelle (Simard et Institut de la statistique du Québec, 2013). Une comparaison des deux enquêtes a révélé que « la proportion d'enfants vulnérables était plus élevée en 2017 qu'en 2012 pour quatre des cinq domaines de développement, soit « Santé physique et bien-être », « Compétences sociales », « Maturité affective » et « Développement cognitif et langagier » » (Simard *et al.*, 2018).

Les enquêtes de 2012 et 2017 ont montré que deux des domaines de l'IMDPE, « Santé physique et bien-être » et « Développement cognitif et langagier », permettaient de prédire la réussite scolaire d'une manière « unique », bien plus que d'autres tests cognitifs ou développementaux (Forget-Dubois *et al.*, 2007; Lemelin et Boivin, 2007).

---

[1] Exemples de préoccupations particulières : problème qui influencerait le fonctionnement de l'enfant dans la classe; recours à un soutien particulier à l'école; évaluation en cours ou nécessaire pour l'enfant (Simard *et al.*, 2018).

[2] Exemples de renseignements supplémentaires : antécédents de fréquentation préscolaire; lieu de naissance de l'enfant; recours aux services d'un professionnel non enseignant à l'école; implication du parent envers l'école de son enfant (Simard *et al.*, 2018).

Ces deux domaines semblent donc avoir une importance particulière en lien avec la réussite éducative de l'élève.

1.2.1 La notion de vulnérabilité selon l'EQDEM

Dans le rapport de l'EQDEM, certaines spécifications sont apportées quant à la notion de vulnérabilité. Les enfants se retrouvant dans cette catégorie « sont, comparativement aux autres, moins susceptibles de satisfaire aux exigences du système scolaire, qui sont notamment de faire preuve de coordination, de travailler de façon autonome, d'être capable d'attendre son tour dans un jeu, de manifester de l'intérêt pour les livres ou encore de participer à un jeu faisant appel à l'imagination » (Simard *et al.,* 2018). Cependant, il est bien souligné que ces enfants ne vont pas nécessairement être en situation de vulnérabilité pour le restant de leur parcours scolaire et qu'il y a plusieurs facteurs qui peuvent influencer positivement la suite de leur cheminement (Simard *et al.*, 2018; Ministère de la famille, 2014). Pour l'EQDEM 2017, un enfant est considéré vulnérable, lorsqu'il a un score, pour un domaine de développement choisi, qui équivaut à ou qui est sous le 10^{e} centile de la distribution de tous les enfants de maternelle cinq ans ayant participé à l'étude de 2012, soit la population de référence (Simard *et al.,* 2018).

Une distinction intéressante est apportée par Janus et Offord (2007) qui font ressortir, à l'aide de plusieurs études, la différence entre « être prêt à apprendre » et « être prêt à entrer dans le monde scolaire ». Kagan (1992) disait qu'« à moins qu'un problème exceptionnel existe, pratiquement toute personne, de tout âge est « prête à apprendre » quelque chose de nouveau ». Être prêt à apprendre (*Readiness to learn*) est défini comme étant le niveau de développement permettant à un individu, peu importe son âge, d'entreprendre l'apprentissage d'une matière spécifique (Good, 1973; Kagan, 1992). Cela fait référence au neurosystème de l'enfant étant prêt à traiter de l'information (Janus et Offord, 2007). Selon le Dictionnaire actuel de l'éducation, au

niveau didactique et pédagogique, le terme *readiness* (traduit par *disposition*), est un « état de préparation psychologique et cognitive souvent dû à la maturation et aux expériences antérieures qui rendent un enfant apte à faire un nouvel apprentissage » (Legendre, 2005). Cependant, la notion qu'un enfant soit prêt ou non à entrer officiellement dans le monde scolaire, soit le début de sa première année du primaire au Québec, fait référence aux compétences spécifiques reliées à un apprentissage scolaire (Janus et Offord, 2007), soit, les cinq domaines de développement présents dans l'IMDPE. En effet, « un comportement qui mène vers la réussite dans une classe est complexe et requiert des processus perceptuels, spatiaux et moteurs qui sont interreliés et qui s'appuient les uns sur les autres » (Cameron *et al.*, 2016). S'ajoutent à ces processus les aspects émotionnels, sociaux et cognitifs du développement de l'enfant. Être prêt à apprendre et être prêt à l'école sont donc deux concepts différents qui ne sont pas interchangeables. Le dernier qui se réfère à la maturité scolaire sera exploré davantage dans la revue de littérature.

Il est donc possible de distinguer la vulnérabilité à apprendre et la vulnérabilité scolaire. La vulnérabilité dont il est question dans l'EQDEM serait donc une vulnérabilité pour l'entrée dans le monde scolaire puisqu'elle se réfère aux compétences nécessaires pour les apprentissages scolaires comme les compétences sociales, émotionnelles et physiques. La vulnérabilité pour apprendre, quant à elle, signifierait que la maturité neurologique de l'enfant n'est pas assez avancée pour traiter et intégrer de nouvelles informations (Kagan, 1992; Janus et Offord, 2007).

1.2.2 Le domaine de développement « Santé physique et bien-être »

La partie du questionnaire concernant le domaine « Santé physique et bien-être » incluait des questions sur la présence à l'école, l'habillement, l'état d'éveil et d'énergie, les habitudes alimentaires, la propreté, l'autonomie et les aptitudes motrices de l'enfant, autant par rapport à la motricité globale que fine (Simard *et al.*, 2018). Ainsi, la portion

« Santé physique et bien-être » de l'instrument de mesure comporte trois sous-domaines, soit « Préparation physique pour l'école », « Autonomie fonctionnelle » et « Motricité globale et motricité fine » (Lavoie, 2020).

Pour ce domaine de développement, « Santé physique et bien-être », la proportion d'enfants vulnérables était plus grande en 2017 qu'en 2012. En 2017, le taux d'enfants vulnérables pour le domaine « Santé physique et bien-être » était de 10,6%, une augmentation de 1,1% par rapport à 2012. Cela représente plus de 9 000 enfants de cinq ans vulnérables au niveau de leur santé physique au Québec. Pour la région de Montréal, par exemple, 11,4 % des enfants étaient vulnérables pour ce domaine en 2017, soit approximativement 2 250 enfants (Simard *et al.*, 2018).

1.2.3 Le sous-domaine « Motricité globale et motricité fine »

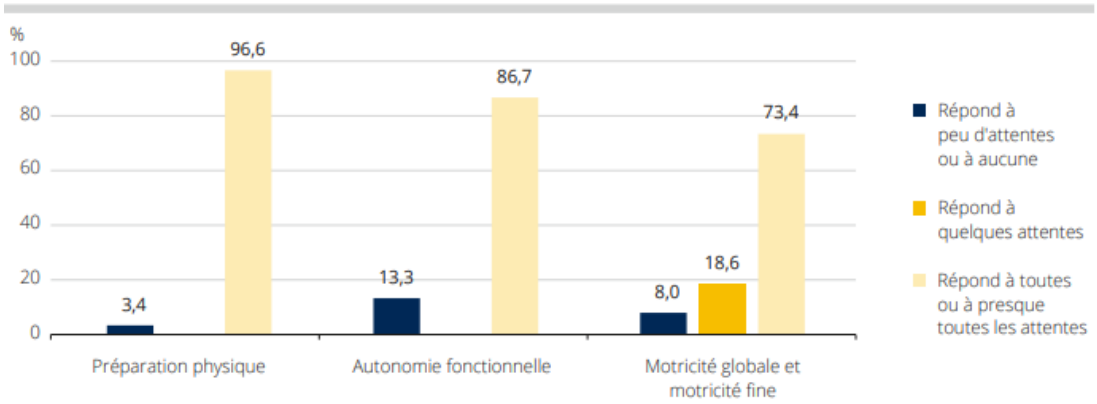
Le domaine « Santé physique et bien-être » possède un sous-domaine « Motricité globale et motricité fine » qui inclut l'*Aptitude à tenir un crayon, des craies de cire ou un pinceau* (item 9), l'*Habileté à manipuler des objets* (item 10), *l'Habileté à monter et à descendre des escaliers* (item 11), le *Niveau d'énergie au cours de la journée d'école* (item 12) ainsi que le *Développement physique général* (item 13) (Lavoie, 2020; voir Annexe A). Ce sont donc cinq items (questions) de l'IMDPE qui y sont reliées. Selon les données de Lavoie (2020), pour ce sous-domaine de développement, 73,4% des enfants répondaient à toutes les attentes en 2017, 18,6% répondaient à quelques attentes, et 8,0% répondaient à très peu ou aucune des attentes du sous-domaine (Lavoie, 2020).

La proportion d'enfants qui ne répondaient à peu ou aucune des attentes du sous-domaine d'intérêt, « Motricité fine et motricité globale », diminuait avec l'âge et les garçons étaient plus susceptibles que les filles de faire partie de cette catégorie. Le revenu familial et le niveau de scolarité des parents avait aussi un impact important sur

le pourcentage d'enfants répondant à peu ou pas d'attentes dans le sous-domaine (Lavoie, 2020). Ces influences de l'âge, du sexe et du statut socioéconomique ont été rapportées dans la littérature scientifique. En effet, Iivonen et Sääkslahti (2014) ont constaté que l'âge et le sexe en plus du niveau d'activité physique et de fréquentation de programmes préscolaires étaient des facteurs qui pouvaient influencer le développement des habiletés motrices fondamentales chez les enfants d'âge préscolaire. De plus, la différence au niveau moteur entre garçons et filles a déjà été soulevée dans plusieurs autres études (Flatters *et al.*, 2014a; Hamilton *et al.*, 2017; Morley *et al.*, 2015; Peyre *et al.*, 2019). L'influence du statut socioéconomique sur les habiletés motrices des enfants a aussi fait l'objet de plusieurs recherches (De Waal et Pienaar, 2020; Goodway *et al.*, 2010; Hamilton *et al.*, 2017; Liu *et al.*, 2017; McPhillips et Jordan-Black, 2007; Morley *et al.*, 2015; Valentini *et al.*, 2015). Les résultats des recherches montrant l'influence des facteurs sociodémographiques seront présentés dans la revue de littérature.

La proportion d'enfants qui ne répondaient à peu ou aucune des attentes du sous-domaine « Motricité globale et motricité fine », soit 8%, est une proportion proche du 10,6% des enfants considérés vulnérables pour tout le domaine « Santé physique et bien-être » en 2017. Même si « cette façon de classer les enfants selon les sous-domaines de développement diffère de celle utilisée pour déterminer la vulnérabilité des enfants de maternelle dans les cinq domaines de développement » (Lavoie, 2020), certaines comparaisons peuvent être faites. Ainsi, selon les données de l'Institut de la Statistique du Québec pour le domaine de développement « Santé physique et bien-être », la grande majorité des enfants (96,6%) répondaient à toutes ou presque toutes les attentes pour le sous-domaine « Préparation physique ». Ce sont dans les sous-domaines « Autonomie fonctionnelle » et « Motricité globale et motricité fine » que ce pourcentage diminuait, donc pour lesquels les enfants répondaient moins aux attentes (Figure 1.1). Notons aussi que le sous-domaine « Autonomie fonctionnelle » inclut

deux items en lien avec la motricité, soit *Manifeste une préférence établie pour la main droite ou la main gauche* (item 7) et *Fait preuve de coordination* (item 8) (Lavoie, 2020). S'ajoutent à ces items ceux liés à la motricité du sous-domaine « Motricité globale et motricité fine » (Tableau 1.1). On constate donc que, pour les sous-domaines du domaine de développement « Santé physique et bien-être », quand les enfants répondaient moins bien aux attentes, ces attentes étaient majoritairement en lien avec la motricité. Cela pourrait indiquer que ces enfants avaient des habiletés motrices plus faibles.



l. Pour les sous-domaines « Préparation physique » et « Autonomie fonctionnelle », l'indicateur est divisé seulement en deux catégories : « Répond à peu d'attentes ou à aucune » et « Répond à toutes ou à presque toutes les attentes ».

Figure 1.1 État de développement des enfants de maternelle dans les sous-domaines de développement du domaine « Santé physique et bien-être » (Tirée de Lavoie, 2020).

Tableau 1.1 Items pour chaque sous-domaine du domaine de développement « Santé physique et bien-être » (Tiré de Lavoie, 2020).

Préparation physique (4 items)

- Être parfois arrivé à l'école avec des vêtements ne convenant pas aux activités scolaires (trop légers, trop chauds, etc.) ;
- Être parfois arrivé trop fatigué ou malade pour faire son travail scolaire ;
- Être parfois arrivé en retard ;
- Être parfois arrivé sans avoir mangé à sa faim.

Autonomie fonctionnelle (4 items)

- Être autonome en matière de propreté ;
- Avoir une préférence établie pour la main droite ou gauche ;
- Faire preuve d'une bonne coordination ;
- Ne pas sucer son pouce ni d'autres doigts.

Motricité globale et motricité fine (5 items)

- Avoir un niveau d'énergie suffisant au cours de la journée d'école ;
- Être capable de tenir un crayon, des craies de cire ou un pinceau ;
- Être capable de manipuler des objets ;
- Être capable de monter et de descendre des escaliers ;
- Avoir un bon développement physique général.

1.3 La vulnérabilité motrice

Ces statistiques pour le sous-domaine « Motricité globale et motricité fine » indiquent qu'un nombre considérable d'enfants en maternelle ne répondent pas à la majorité des attentes pour leur âge. D'autres études ailleurs au Canada et dans d'autres pays ont également montré le même phénomène, soit que certains enfants répondent à peu ou aucune des attentes au niveau physique et moteur (Child Trends, 2019; Commonwealth of Australia, 2019; Human Early Learning Partnership, 2019; Offord Centre for Child Studies, 2019, 2020). Ces attentes sont évaluées par les items 9, 10, 11, 12 et 13 du questionnaire de l'IMDPE, dans la section Bien-être physique (Lavoie, 2020; voir Annexe A). Toutefois, un regard plus précis s'impose afin de mieux comprendre cette difficulté à répondre aux attentes motrices et tenter d'y remédier.

1.3.1 La vulnérabilité motrice globale et/ou fine

Les rapports émis à ce jour ne permettent pas de connaître avec précision la vulnérabilité des enfants sur le plan moteur. Comme nous l'avons vu précédemment, les rapports de l'EQDEM fusionnent dans le domaine de développement « Santé physique et bien-être » les habiletés motrices avec les aspects qui touchent davantage les habitudes de vie de l'enfant (sommeil, alimentation, propreté).

Le sous-domaine « Motricité globale et motricité fine », analysé par Lavoie (2020), exclut l'item lié à la coordination (item 8) alors qu'il s'agit d'une caractéristique essentielle de la motricité de l'enfant. L'item 7, *Manifeste une préférence établie pour la main droite ou la main gauche*, est aussi exclu du sous-domaine bien que celui-ci puisse donner une idée du développement de la motricité fine de l'enfant. Cependant, l'item lié à l'énergie au cours de la journée (item 12), qui est davantage du domaine des besoins physiologiques de l'enfant, ainsi que l'item lié au développement physique général (Item 13) y sont intégrés (Lavoie, 2020; voir Annexe A).

De plus, tel que construit, l'IMDPE fusionne les deux grandes composantes de la motricité, à savoir la motricité globale et la motricité fine. Les habiletés de motricité globale sont définies comme étant des habiletés demandant l'utilisation de plusieurs grands muscles à la fois tels que s'asseoir, ramper, marcher ou courir (Gonzalez *et al.*, 2019; Harrow, 1970; Paoletti *et al.*, 1993). La motricité globale est parfois séparée en deux catégories : la posture et la locomotion (Adolph et Franchak, 2017). Quant à elle, la motricité fine ou motricité manuelle nécessite l'utilisation de plus petits muscles pour la préhension et la manipulation d'objets, le dessin et l'écriture, par exemple (Gonzalez *et al.*, 2019; Paoletti *et al.*, 1993; Sala, 2019). En considérant ces définitions, deux items de l'IMDPE traitent plus précisément de la motricité globale, soit l'item 8, *L'enfant fait preuve de coordination (c'est-à-dire se déplace sans se cogner ou trébucher sur des objets)*, et l'item 11, *Habileté à monter et à descendre des escaliers*,

tirés du questionnaire de l'IMDPE (Simard *et al.*, 2018; voir Annexe A). Trois autres items concernent davantage la motricité fine, soit l'item 7, *L'enfant manifeste une préférence établie pour la main droite ou la main gauche*, l'item 9, *Aptitude à tenir un stylo, des crayons de cire ou un pinceau*, et l'item 10, *Habileté à manipuler des objets*, tirés du même questionnaire (Simard *et al.*, 2018; voir Annexe A).

Afin de mieux comprendre la vulnérabilité motrice des enfants québécois, le but de cette recherche est d'évaluer de façon plus précise les réponses des enseignants.es aux items de motricité globale et fine pour les enfants vulnérables du domaine « Santé Physique et Bien-être ». La première question de recherche adressée dans ce mémoire est la suivante : chez les enfants qui sont vulnérables pour le domaine « Santé physique et bien-être », les habiletés motrices, selon les réponses des enseignants.es aux items 7, 8, 9, 10 et 11, sont-elles inférieures à celles des enfants non vulnérables? Puis, les réponses des enseignants.es font-elles ressortir ou non une différence entre les items de motricité globale (Items 8 et 11) et ceux de motricité fine (Items 7, 9 et 10)?

Plusieurs études ont montré que les enfants ayant des troubles moteurs peuvent présenter des difficultés avec leurs habiletés motrices globales seulement, avec leurs habiletés motrices fines seulement ou les deux à la fois (Visser 2003; Zwicker *et al.*, 2012). Donner un score de performance motrice combiné induit le risque de masquer un déficit profond dans un seul domaine (Flatters *et al.*, 2014b). Par exemple, des enfants obèses, comparativement à leurs pairs ayant un poids santé, ont obtenu des scores plus faibles pour toutes les tâches de motricité globale, mais seulement pour certaines tâches reliées à la motricité fine (Gentier *et al.*, 2013). Cela signifie qu'un score moteur combiné pourrait masquer le fait que la difficulté de cette population d'enfants soit majoritairement au niveau de leurs habiletés de motricité globale. Il est donc important de considérer séparément les habiletés de motricité globale et de motricité fine, ce qu'il est possible de faire avec les items de l'IMDPE.

1.3.2 Les facteurs de vulnérabilité motrice

Le rapport de l'EQDEM 2017 indique que plusieurs facteurs influencent la vulnérabilité pour le domaine de développement « Santé physique et bien-être ». Ces facteurs sont le sexe de l'enfant, son âge, son lieu de naissance, la défavorisation matérielle ou sociale du milieu dans lequel il vit et l'indice de milieu socioéconomique (IMSE) de l'école qu'il fréquente (Simard *et al.*, 2018) (Tableau 1.2).

Tableau 1.2 Proportions d'enfants à la maternelle vulnérables pour le domaine de développement « Santé physique et bien-être » selon certaines caractéristiques (Tiré de Simard *et al.*, 2018).

	Santé physique et bien-être %
Ensemble des enfants	10,6
Sexe	
Garçons	13,2[a]
Filles	7,9[a]
Groupe d'âge	
Moins de 5 ans et 9 mois	14,1[a]
De 5 ans et 9 mois à moins de 6 ans	10,9[a]
De 6 ans à moins de 6 ans et 3 mois	9[a]
6 ans et trois mois ou plus	8[a]
Lieu de naissance	
Canada	10,4[a]
Extérieur du Canada	12,1[a]
Défavorisation matérielle	
Quintile 1 - très favorisé	8,3[a]
Quintile 5 - très défavorisé	13,7[a]
Défavorisation sociale	
Quintile 1 - très favorisé	8[a]
Quintile 5 - très défavorisé	13,9[a]
Indice de milieu socioéconomique de l'école (IMSE)	
Écoles non-défavorisées - Déciles 1 à 7	9,8[a]
Écoles défavorisées - Déciles 8 à 10	12,5[a]

[a] Pour une même variable, un écart significatif au seuil de 0,01 a été observé entre chaque catégorie présentée dans le tableau ci-haut.

Le sexe de l'enfant peut affecter la vulnérabilité de celui-ci pour le domaine « Santé physique et bien-être ». Ainsi, 13,2% des garçons sont vulnérables comparativement à 7,9% des filles pour ce domaine de développement (Simard *et al.*, 2018).

Relativement à l'âge, « certains enfants à la maternelle peuvent avoir jusqu'à près d'une année de plus que d'autres d'enfants de leur classe » (Simard *et al.*, 2018). Les apprentissages réalisés évoluent rapidement à cet âge et peuvent grandement différer selon la date de naissance de chaque enfant. Il est donc compréhensible que les enfants plus jeunes d'un groupe de maternelle puissent être davantage vulnérables au niveau de leur développement. Ainsi, 14,1% des plus jeunes enfants sont considérés vulnérables tandis que 8,0% des plus vieux le sont pour le domaine « Santé physique et bien-être » (Simard *et al.*, 2018).

En ce qui concerne le lieu de naissance, les enfants nés au Canada sont moins susceptibles d'être vulnérables que les enfants nés à l'extérieur du pays pour les domaines « Santé physique et bien-être », « Développement cognitif et langagier » et « Habiletés de communication et connaissances générales » (Simard *et al.*, 2018).

La défavorisation matérielle autant que sociale affecte aussi le niveau de vulnérabilité des enfants pour plusieurs domaines de développement, dont le domaine « Santé physique et bien-être ». En effet, il y a environ 5% d'enfants vulnérables de plus lorsque les enfants sont « très défavorisés » que lorsqu'ils sont « très favorisés ». Cette statistique est pratiquement la même pour la défavorisation matérielle et la défavorisation sociale (Simard *et al.*, 2018).

Ces facteurs que sont le sexe, l'âge et le statut socioéconomique sont aussi reconnus comme étant des facteurs susceptibles d'influencer les habiletés motrices de l'enfant et donc plus spécifiquement les items 7, 8, 9, 10 et 11 (voir Annexe A). En effet, la

littérature montre que le sexe de l'enfant peut avoir des effets importants sur son développement moteur. Par exemple, Flatters et ses collègues (2014a) ont observé qu'il est plus probable que les filles prépubères aient un contrôle manuel supérieur aux garçons lorsqu'elles apprennent de nouvelles tâches motrices. Cependant, il y a une inversion des rôles à l'adolescence, avec les garçons qui ont un certain avantage sur les tâches manuelles qui demandent de viser une cible (Flatters *et al.*, 2014a). Selon d'autres études, les filles performent mieux en motricité fine tandis que les garçons performent mieux en motricité globale (Hamilton *et al.*, 2017; Morley *et al.*, 2015). Une étude publiée en 2019 faisait ressortir que certaines différences motrices avantageant les filles par rapport aux garçons à l'âge de deux et trois ans n'étaient plus aussi importantes à l'âge de cinq et six ans (Peyre *et al.*, 2019).

De plus, plusieurs études montrent que la motricité globale et la motricité fine évoluent avec l'âge et à des rythmes différents durant le développement de l'enfant (Adolph et Franchak, 2017; Darrah *et al.*, 2009; Flatters *et al.*, 2014b).

Peu d'études ont investigué la relation entre l'immigration et le développement moteur. Cependant, les résultats d'une étude conduite en Grèce suggèrent que les enfants natifs d'une région donnée obtiennent des scores de motricité globale et fine significativement plus élevés que leurs pairs faisant partie d'une minorité ethnique (Tsimaras *et al.*, 2011). À notre connaissance, il n'y a pas d'autres études récentes qui ont examiné la relation entre immigration et développement moteur.

Les habiletés motrices peuvent aussi être influencées par la défavorisation qui est induite par un statut socioéconomique faible. En effet, des performances motrices plus faibles ont été observées à maintes reprises pour les habiletés de motricité globale et fine chez les enfants provenant de milieux socioéconomiques moyens et faibles (De Waal et Pienaar, 2020; Goodway *et al.*, 2010; Hamilton *et al.*, 2017; Liu *et al.*, 2017;

McPhillips et Jordan-Black, 2007; Morley *et al.*, 2015; Valentini *et al.*, 2015). En ce qui concerne l'influence du statut socioéconomique, la littérature portant sur ce sujet est divergente. Certaines études trouvent des associations positives entre un statut socioéconomique élevé et un bon développement moteur global (Barnett *et al.*, 2016; Syrengelas *et al.*, 2014). D'autres dénotent des résultats opposés (Antunes *et al.*, 2018; Ozal *et al.*, 2015). Pour les habiletés de motricité fine, certaines études suggèrent que les enfants d'âge préscolaire et primaire ayant un statut socioéconomique plus faible sont plus à risques d'avoir des habiletés de motricité fine faibles comparativement à leurs pairs provenant de familles ayant un statut socioéconomique élevé (Annika *et al.*, 2013; Bobbio *et al.*, 2007). De manière générale, les études suggèrent que le statut socioéconomique a un effet significatif sur les habiletés de motricité globale ainsi que sur les habiletés de motricité fine.

Étant donné l'impact potentiel de ces facteurs, la troisième question de recherche adressée dans ce mémoire est la suivante : les réponses des enseignants.es pour les items moteurs sont-elles influencées par le sexe, l'âge, le lieu de naissance et le milieu socioéconomique de l'enfant?

1.4 Objectifs de recherche

Les objectifs de recherche de cette étude sont :

1) Évaluer les réponses des enseignants.es aux items 7, 8, 9, 10, 11 de l'IMDPE pour les enfants vulnérables pour le domaine « Santé physique et bien-être ». Comparer les évaluations des enfants vulnérables à celles de l'échantillon total de l'EQDEM.

2) Comparer les réponses des enseignants.es aux items de motricité globale (items 8 et 11) à celles aux items de motricité fine (items 7, 9 et 10).

3) Identifier si les réponses des enseignants.es aux items moteurs sont influencées par le sexe, l'âge, le lieu de naissance, la défavorisation matérielle et sociale et le statut socioéconomique de l'école de l'enfant.

1.5 Hypothèse

L'hypothèse émise dans cette recherche est qu'il est probable que les enfants vulnérables pour le domaine de développement « Santé physique et bien-être » réussissent moins bien les items reliés à la motricité (items 7, 8, 9, 10, 11; voir Annexe A) en considérant que les sous-domaines « Motricité globale et motricité fine » et « Autonomie fonctionnelle » sont ceux dans lesquels les enfants faisant partie de l'EQDEM 2017 répondaient le moins bien aux attentes et en considérant que ces deux sous-domaines contiennent une part importante d'items reliés à la motricité. La littérature scientifique à ce jour nous laisse croire que la vulnérabilité pourrait affecter de manière différente la motricité globale et la motricité fine puisque plusieurs auteurs font ressortir des différences entre ces deux composantes (Darrah *et al.*, 2009; Flatters *et al.*, 2014b). Cependant, il est difficile de se prononcer et de savoir quelle composante de la motricité sera davantage vulnérable chez les enfants québécois. Finalement, que ces deux composantes de la motricité soient vulnérables ou non, il est fort probable que celles-ci soient influencées par le sexe, l'âge et le statut socioéconomique de l'enfant puisque la littérature abonde dans ce sens.

1.6 Pertinence de l'étude

Tout d'abord, la pertinence de ce projet est que la population de référence dont sont issus les enfants vulnérables est l'ensemble des enfants fréquentant la maternelle au Québec. Cette recherche permet donc de dresser un portrait complet et global de cette population d'enfants. À notre connaissance, il n'existe pas d'autres recherches sur la motricité des enfants au Québec qui offrent un spectre aussi large. La taille de l'échantillon étudié est considérable, soit plus de 9000 enfants vulnérables pour le domaine « Santé physique et bien-être » de l'EQDEM 2017. Tel que Bardid et ses collègues (2019) le mentionnent, parmi les méthodes pour évaluer la compétence motrice, les rapports subjectifs remplis par les parents ou les enseignants.es permettent d'avoir les plus grands échantillons au plus bas coût. Dans le cadre de l'EQDEM, l'IMDPE, un outil maintes fois validé, est rempli par les enseignants.es en contexte scolaire ce qui permet d'avoir un portrait très près de la réalité (Janus *et al.*, 2011; Janus et Offord, 2007).

Ensuite, ce projet de recherche est pertinent pour le domaine de la santé physique et mentale des enfants. En effet, notre société valorise l'activité physique depuis plusieurs années. Notons les recommandations d'activité physique données par la Société Canadienne de Physiologie de l'Exercice (s.d.) qui indiquent que les enfants âgés entre 5 et 11 ans « devraient faire chaque jour au moins 60 minutes d'activité physique d'intensité modérée à élevée ». De plus, le programme-cycle d'éducation préscolaire laisse une place importante à la motricité dans la préparation des enfants à l'école puisque l'une des cinq compétences est « Accroître son développement physique et moteur » (Ministère de l'éducation, 2021). Les enfants ayant un haut niveau de compétence motrice ont 2,46 fois plus de probabilités d'atteindre les recommandations d'activité physique que les enfants présentant une faible compétence motrice (De Meester *et al.*, 2018). Ainsi, si les enfants sont moins vulnérables au niveau de leur

développement moteur, ils seront probablement plus susceptibles d'être actifs. Mise à part la santé physique, les résultats de Hill et collègues (2016) montrent qu'il y a une relation claire entre la coordination manuelle et la santé mentale d'enfants au développement typique âgés entre 4 et 11 ans.

Enfin, cette recherche est pertinente d'un point de vue scolaire et social. Les habiletés motrices fines ajoutent une contribution significative à la prédiction du succès académique en deuxième année, plus que le niveau d'attention, la cognition et les habiletés socio-émotionnelles (Pagani *et al.*, 2010). De plus, « les habiletés de déplacement à la maternelle sont aussi associées positivement au rendement en écriture » (Pagani *et al.*, 2011). Une étude conduite auprès d'enfants de 7 ans, soit l'âge de fréquenter la première année scolaire, a montré que la compétence motrice de l'enfant est susceptible d'influencer positivement ses fonctions cognitives et ses résultats académiques (Cadoret *et al.*, 2018). Ainsi, une compétence motrice élevée dès l'entrée au primaire serait importante pour aider au développement d'habiletés cognitives qui serviront de tremplin aux enfants pour leur réussite scolaire (Cadoret *et al.*, 2018). Au préscolaire, selon une étude avec des enfants âgés de trois à six ans, les habiletés motrices fines et globales prédisent le niveau de réussite précoce en langue, en lecture et en mathématiques (Zhang *et al.*, 2018). Des habiletés de motricité avancées, en particulier l'habileté à reproduire des images simples (copier un dessin), sont associées avec davantage de facilité et de gains au niveau de la littératie chez des enfants de maternelle (Cameron *et al.*, 2012). Ces mêmes habiletés motrices fines, lorsque mises de l'avant, aident particulièrement les filles de maternelle à augmenter leur niveau d'attention (Stewart *et al.*, 2007). À l'inverse, les enfants qui sont vulnérables dans un des cinq domaines de développement de l'IMDPE à cinq ans ont de plus grands risques d'avoir des scores de littératie et de numératie plus bas à sept ans que les enfants qui ne sont vulnérables pour aucun des domaines (Brinkman *et al.*, 2013). En outre, « il a été établi que les habiletés motrices fondamentales affectent le développement

physique, social et cognitif des enfants » (Iivonen et Sääkslahti, 2014). Ces domaines de développement correspondent à plusieurs domaines à développer pour les enfants au préscolaire, soit le domaine physique et moteur, le domaine affectif, le domaine social, le domaine langagier et le domaine cognitif (Ministère de l'éducation, 2021).

Finalement, une étude menée par Hamilton et Liu (2018) a montré qu'une intervention ciblée sur le développement de la compétence motrice chez des enfants provenant de milieux socioéconomiques faibles avait eu des effets positifs sur leur motricité. En effet, les enfants ayant participé à l'étude ont bénéficié d'une amélioration de certaines habiletés motrices fines et globales par rapport à un groupe contrôle du même milieu (Hamilton et Liu, 2018). S'il s'avère que le statut socioéconomique soit un facteur qui affecte les habiletés motrices des enfants vulnérables pour le domaine « Santé physique et bien-être » de l'EQDEM 2017, la présente recherche pourrait orienter les pratiques en petite enfance et faire en sorte que celles-ci soutiennent davantage le développement des enfants.

CHAPITRE II

REVUE DE LITTÉRATURE

De nombreuses recherches ont été menées en lien avec la préparation à l'école et la motricité de l'enfant. Il apparaît essentiel de revoir les études abordant ces sujets puisqu'elles sont étroitement reliées aux objectifs de ce projet de recherche. Ce second chapitre expose les concepts clés de la problématique. Pour ce faire, dans la première partie, le concept de maturité scolaire est défini et la place qu'occupe la motricité dans la maturité scolaire est présentée. Ensuite, le concept de vulnérabilité motrice est présenté. La seconde partie du chapitre décrit les études qui portent sur les différences entre la motricité globale et la motricité fine. Elle se termine en faisant état des recherches sur l'impact des facteurs de vulnérabilité sur la motricité.

2.1 La maturité scolaire

La visée de l'instrument de mesure du développement de la petite enfance (IMDPE) utilisé dans l'EQDEM est de vérifier si les enfants sont prêts à débuter leur première année dans l'enseignement primaire (Janus et Offord, 2007). Ce concept de maturité scolaire, qui est au cœur de l'IMDPE, a été étudié par plusieurs chercheurs sous le nom de *school readiness* ou « préparation à l'école ». Par exemple, Doherty (1997), présente cinq éléments de la « préparation à l'école » : le bien-être physique et le développement moteur approprié; la santé émotive et une approche positive des expériences nouvelles; la connaissance et la compétence sociale appropriée selon l'âge; et les connaissances générales et aptitudes cognitives appropriées selon l'âge. C'est la même notion de

développement global de l'enfant auquel le Conseil supérieur de l'éducation (2012) fait référence en abordant la préparation scolaire comme étant « le développement simultané et interrelié des dimensions affective, physique, sociale, motrice, langagière et cognitive de l'enfant ». Selon Kagan (1992), la préparation à l'école ou maturité scolaire fait référence à la capacité de l'enfant à satisfaire aux demandes de l'école, telles qu'être en mesure d'écouter l'enseignant.e et de réussir à assimiler les contenus au moment de son entrée dans le système scolaire.

Une enquête similaire à l'EQDEM, conduite en 2008 dans la région de Montréal, mesurait la maturité scolaire des enfants à la maternelle à l'aide de l'IMDPE (n=559). Dans le rapport de cette enquête, la maturité scolaire est définie comme étant « un bon indicateur de l'état de développement de l'enfant au moment de son entrée à l'école et de sa capacité à bénéficier du cheminement scolaire qu'il s'apprête à entreprendre » (Blanchard *et al.*, 2008). Les cinq domaines de développement de l'IMDPE y sont considérés comme étant les cinq domaines de la maturité scolaire.

Pour d'autres, la maturité scolaire (*school readiness*) est un phénomène complexe incluant des caractéristiques de l'enfant qui peuvent le prédisposer à être prêt ou non à l'école telles que les connaissances de base, la compétence cognitive ou socio-émotionnelle et la capacité d'autorégulation (Blair, 2008). Selon Blair (2008), ces caractéristiques « sont le produit de l'interaction entre les variables génétiques, physiologiques et familiales qui peuvent à leur tour être influencées par les caractéristiques de l'environnement préscolaire et les expériences de l'enfant dans cet environnement ».

High (2008) reprend des notions similaires aux domaines de développement utilisés dans l'EQDEM pour définir la maturité scolaire, soit le développement physique et moteur, le développement social et émotionnel, le développement du langage, les

connaissances générales et la cognition. High y ajoute les « approches à l'apprentissage » comme l'enthousiasme, la curiosité, le tempérament, la culture et les valeurs. High fait aussi référence à un modèle « interactionnel relationnel » de la maturité scolaire qui est cohérent avec les connaissances actuelles sur l'importance des expériences et des relations chez le jeune enfant pour promouvoir son développement. Ce modèle suggère qu'une éducation réussie dépend non seulement de la relation entre l'enfant et son école, mais plus particulièrement de la relation à son enseignant.e (High, 2008; Meisels, 1999; Shonkoff et Phillips, 2000).

2.1.1 La place de la motricité dans la maturité scolaire

Selon Doherty (1997), le domaine incluant le bien-être physique et le développement moteur approprié, un des cinq domaines de la maturité scolaire, englobe bien plus que l'absence de maladie ou de déficience motrice. Il inclut d'avoir un niveau d'énergie adéquat pour permettre à l'enfant de se concentrer sur les activités scolaires et d'être à l'abri des infections courantes pour éviter que l'enfant s'absente de l'école trop fréquemment. Il inclut aussi que l'enfant ait un niveau de « coordination physique » adéquat pour compléter des tâches courantes telles que contrôler un crayon et tourner les pages d'un livre sans les déchirer (Doherty, 1997). L'ordre dans lequel les domaines de la maturité scolaire sont organisés est important. En effet, il reflète l'ordre d'importance des composants de base de la préparation à l'école. Chacun est une étape qui se construit à partir de celui qui le précède. Il est intéressant de remarquer que le domaine incluant le bien-être physique et le développement moteur approprié est la première étape, la fondation de la maturité scolaire (Doherty, 1997; Janus et Offord, 2007; Smith et Glass, 2019). Cela suggère que les enfants qui ne sont pas prêts sur le plan moteur risquent de ne pas être prêts pour l'école, et qu'il faudrait donc travailler ce domaine de développement pour remédier à cette situation. Piaget suggérait une influence similaire en proposant que les expériences sensorimotrices acquises à un

jeune âge forment les racines du développement des habiletés cognitives (Piaget, 1954; Sigelman et Rider, 2003). Sherry et Draper (2013) reprennent cette idée qu'un « déficit » dans ce stade sensorimoteur de Piaget pourrait perturber le développement d'habiletés plus complexes et soulignent l'intérêt de remédier à ces « déficits » par des expériences alternatives (Sherry et Draper, 2013) comme de vivre des programmes de développement moteur global par le jeu (Draper *et al.*, 2012). Blanchard et collègues (2008) ont une vision similaire de la maturité scolaire. Chaque domaine de développement étant étroitement relié aux autres, la conclusion que la motricité a bien sa place dans la maturité scolaire revient dans cette enquête (Blanchard *et al.*, 2008).

Doherty (1997) présente certains composants du développement moteur qui évoluent entre la naissance et 5 ans et qui contribuent à la maturité scolaire tels que l'habileté à marcher et monter les marches, la coordination oculo-manuelle pour permettre la manipulation de gros objets (2 ans); l'habileté à grimper et sauter, la coordination de motricité fine permettant la manipulation de petits objets (3 ans); l'habileté à contrôler un crayon et couper avec des ciseaux (4 ans); l'habileté à tracer des lettres et tourner les pages d'un livre sans les déchirer (5 ans). Ces habiletés motrices seraient donc à travailler si un enfant est vulnérable lors de son entrée dans le monde scolaire. Le Tableau 2.1 présente les cinq domaines de développement de la préparation à l'école (ou maturité scolaire), qui sont mesurés par l'IMDPE, ainsi que leurs sous-domaines (Lavoie, 2020).

Tableau 2.1 Domaines et sous-domaines de développement mesurés par l'Instrument de mesure du développement de la petite enfance (Tiré de Lavoie, 2020).

Domaine	Sous-domaines
Santé physique et bien-être	Préparation physique Autonomie fonctionnelle Motricité globale et motricité fine
Compétences sociales	Habiletés sociales globales Sens des responsabilités et respect Habitudes de travail Fait preuve de curiosité
Maturité affective	Comportement prosocial et sens d'entraide Manifestation de crainte et d'anxiété Comportement agressif Hyperactivité et inattention
Développement cognitif et langagier	Littératie de base Intérêt pour la littératie, la numératie et la mémorisation Aptitudes avancées en littératie Concepts de base en numératie
Habiletés de communication et connaissances générales	Habiletés de communication et connaissances générales

D'ailleurs, Draper et collègues (2012) ont trouvé qu'une intervention ciblée sur le développement des habiletés motrices globales chez des enfants d'âge préscolaire de milieux désavantagés en Afrique du Sud (n=118) avait eu un impact positif non seulement sur leurs habiletés motrices globales, mais aussi sur leurs fonctions cognitives. En effet, comparativement au groupe contrôle, les enfants qui avaient participé au programme de développement *Little Champs* à raison de 3 à 4 heures par semaine pendant 8 mois avaient eu de meilleurs scores moteurs et cognitifs que le groupe contrôle (Draper *et al.*, 2012). Ces résultats appuient la théorie selon laquelle le développement moteur aide à développer les autres domaines de la maturité scolaire tel que le développement cognitif (Doherty, 1997; Janus et Offord, 2007; Smith et Glass, 2019).

Goddard et collègues (2017) mentionnent que les habiletés physiques supportent l'apprentissage et sont impliquées dans la régulation émotionnelle et le comportement de l'enfant. Les mêmes auteurs critiquent le fait que l'âge chronologique et l'intelligence sont souvent les critères majeurs considérés pour évaluer si un enfant aura

du succès dans ses apprentissages et notent plutôt l'importance d'être prêt au niveau développemental lors de l'entrée des jeunes enfants dans le monde scolaire. Ils suggèrent que les tests évaluant le développement physique des enfants devraient être systématiques lorsque ceux-ci entrent à l'école plutôt que d'être utilisés seulement lorsqu'un problème médical survient (Goddard *et al.*, 2017). De cette manière, les tests physiques et moteurs pourraient être utilisés de manière préventive pour permettre aux acteurs scolaires et aux parents d'aider les enfants qui sont plus vulnérables sur le plan moteur, ce qui pourrait ensuite les aider dans leur préparation à l'école.

La place de la motricité dans la maturité scolaire a aussi été étudiée par Bala et collègues (2010) qui ont évalué la maturité scolaire et les habiletés motrices d'enfants serbes (n=660) en considérant la durée de leur fréquentation d'institutions préscolaires. La maturité scolaire des enfants était évaluée par le test POS[3], qui est séparé en quatre sous-tests évaluant la compréhension orale, le raisonnement, les habiletés graphomotrices et la compréhension des quantités (Tolicic, 1986; Bala *et al.*, 2010). Notons que les habiletés graphomotrices pour ce test sont décrites comme étant la « coordination manuelle fine ainsi que l'habileté à copier différentes figures » (Bala *et al.*, 2010). Il est intéressant de souligner que ce test pour évaluer la maturité scolaire inclut des aspects de motricité fine, tout comme l'IMDPE. Pour évaluer les habiletés motrices des enfants de l'étude, seize tests moteurs ont été utilisés. Ceux-ci comprenaient plusieurs tests de motricité globale et quelques tests de motricité fine. Les résultats ont montré que les activités motrices et les apprentissages faits au préscolaire contribuaient significativement à la maturité scolaire, selon les scores obtenus au test POS, ainsi qu'aux habiletés motrices des enfants. Plus les enfants

[3] Le test POS est un test qui provient et qui est utilisé en Europe de l'Est pour évaluer la maturité scolaire des enfants. Son nom complet n'est pas traduit en anglais ni en français, d'où l'utilisation de son abréviation seulement.

avaient participé longtemps à des programmes préscolaires (pendant 5 ans), plus ils étaient prêts à leur entrée à l'école comparativement à ceux qui n'avaient fait que 8 ou 9 mois d'éducation préscolaire (Bala *et al.*, 2010).

De plus, Bala et collègues (2005), cités dans l'article de Bala et collègues (2010), ont analysé la relation entre les habiletés motrices d'enfants et leur maturité scolaire juste avant leur entrée en première année du primaire (n=660). Leurs résultats montrent que l'habileté motrice générale était positivement corrélée avec la maturité scolaire générale autant chez les filles que chez les garçons. « La signification statistique et la corrélation positive entre l'ensemble des variables motrices et l'ensemble des variables de maturité scolaire (telles que les habiletés cognitives) pointent l'extrême importance de l'exercice moteur à l'âge préscolaire » (Bala *et al.*, 2010).

En résumé, la motricité semble occuper une place importante dans la maturité scolaire ou préparation à l'école, car elle contribue au développement des fonctions cognitives de l'enfant (Draper *et al.*, 2012), mais aussi au développement des autres domaines de la préparation à l'école tels que les compétences sociales, la maturité affective et le développement langagier (Doherty, 1997; Janus et Offord, 2007; Smith et Glass, 2019).

2.2 La vulnérabilité motrice

Selon les normes canadiennes de l'IMDPE, il est possible de distinguer le statut des enfants selon trois catégories : prêts pour l'école (score au-dessus du 25^{e} percentile de l'échantillon de référence), fragiles (score se situant entre le 10^{e} et 25^{e} percentile) ou vulnérables (score égal ou inférieur au 10^{e} percentile) (Blanchard *et al.*, 2008). Les enfants qui sont considérés comme étant prêts à l'école sont ceux qui ont « un niveau de développement attendu pour leur âge ». Les enfants fragiles, quant à eux, pourraient devenir prêts s'ils vivent des changements positifs, mais pourraient également devenir

vulnérables s'ils sont exposés à des facteurs de risque additionnels. Enfin, « les enfants vulnérables sont ceux dont le niveau de développement est en deçà du niveau attendu pour un enfant du même âge et de même sexe. Ces enfants risquent davantage d'éprouver des difficultés d'adaptation scolaire ou sociale ». Ce sont ceux qui auraient besoin de soutien ou d'une attention particulière (Blanchard *et al.*, 2008). Selon le Ministère de la famille (2014), « être vulnérable signifie être susceptible d'être moins bien outillé que les autres pour profiter pleinement de ce que l'école peut offrir ». Cependant, il est important de noter que « tous les enfants sont susceptibles de passer d'une catégorie à l'autre. Ainsi, selon leurs caractéristiques, leur environnement et les circonstances entourant leur développement, il est possible que leur parcours s'en trouve modifié » (Blanchard *et al.*, 2008).

La vulnérabilité peut être considérée pour l'ensemble des domaines de la maturité scolaire mais aussi pour chacun des domaines et sous-domaines. Pour celui de « Motricité globale et motricité fine » dans le domaine de « Santé physique et bien-être », la vulnérabilité motrice suggère que les enfants ne répondent pas aux attentes de leur âge (Blanchard *et al.*, 2008). Selon Lavoie (2020), ces attentes de développement pour le sous-domaine « Motricité globale et motricité fine » sont énoncés aux items 9, 10, 11, 12 et 13 du questionnaire de l'IMDPE, dans la section Bien-être physique (voir Annexe A), soit l'*Aptitude à tenir un stylo, crayon ou pinceau*, l'*Habileté à manipuler des objets*, l'*Habileté à monter et descendre les escaliers*, le *Niveau d'énergie au cours de la journée d'école* et le *Développement physique général*. Selon Lavoie (2020), les enfants qui ne répondent pas aux attentes développementales sont ceux qui n'ont pas de compétence ou d'habileté pour aucun ou très peu des items du sous-domaine.

Telle qu'elle est définie dans l'EQDEM, la vulnérabilité n'est pas un état figé et ne compromet pas forcément le parcours scolaire de l'enfant (Simard *et al.*, 2018). Cette même nuance s'applique pour la vulnérabilité motrice. Dans le domaine de la motricité,

le terme vulnérabilité est peu utilisé en dehors des études québécoises en lien avec l'IMDPE. Dans la littérature anglophone, certains chercheurs emploient les termes *delay* ou *deficit* (délai ou déficit) pour parler du développement moteur (Hamilton et Liu, 2018; Sherry et Draper, 2013) alors que c'est le terme *vulnérable* qui est utilisé dans le rapport de l'EQDEM (Simard *et al.*, 2018). *Délai* et *déficit* ont une connotation irrémédiable tandis que *vulnérable* semble davantage temporaire. Le terme qui s'en rapproche le plus serait celui d'*immaturité* utilisé par Goddard et collègues (2017) sous la forme *neuromotor immaturity*. Ces auteurs parlent d'immaturité neuromotrice lorsque certaines réactions posturales sont absentes ou sous-développées après l'âge de trois ans et demi. Les personnes ayant une immaturité neuromotrice vivent souvent des difficultés reliées à l'équilibre, la coordination et la perception visuelle, qui peuvent affecter le comportement et la performance académique des enfants et peut se manifester sous forme d'anxiété chronique et de sensibilité émotionnelle chez les adultes (Goddard *et al.*, 2017). Goddard et ses collègues mentionnent que l'expression *immaturité neuromotrice* remplace *délai neurodéveloppemental* qui était autrefois utilisé. La nuance est qu'un *délai* est plus durable dans le temps alors qu'une *immaturité* ou une *vulnérabilité* peuvent être corrigées à plus court terme.

En résumé, la vulnérabilité en lien avec la préparation à l'école signifie qu'un enfant est en-dessous des attentes de développement pour son âge (Blanchard *et al.*, 2008). En utilisant le même rationnel, il est possible de définir la vulnérabilité motrice en lien avec la préparation à l'école comme signifiant un enfant qui est en-dessous des attentes de développement des habiletés motrices globales et fines pour son âge (Blanchard *et al.*, 2008).

2.3 Les différences entre la motricité fine et la motricité globale

Les études faisant état de l'importance de la motricité dans la préparation à l'école séparent parfois, mais pas systématiquement, les composantes motrices globales et fines. Bala et collègues (2005, 2010), Goddard et collègues (2017) et Blanchard et collègues (2008) parlent respectivement d'habileté motrice générale, d'activités motrices, d'habiletés physiques et de développement physique sans distinguer la motricité globale de la motricité fine. Finalement, Doherty (1997) parle de coordination physique, mais inclut des exemples d'habiletés de motricité globale et de motricité fine dans ses descriptions de composantes du développement.

2.3.1 Définitions

En 1993, Paoletti définissait la motricité manuelle et la motricité fine dans la Revue des Sciences de l'Éducation de la façon suivante :

> La motricité manuelle représente l'ensemble des fonctions anatomiques, physiologiques, neurologiques et psychologiques qui président à l'élaboration des mouvements des mains et, par extension, des membres supérieurs. Dans le langage de la pédagogie scolaire, l'expression de motricité manuelle est considérée plus simplement comme l'ensemble des actions motrices intentionnelles et organisées des mains. On a coutume, du reste, d'assimiler cette expression à celle de motricité fine, qui désigne toute forme de mobilisation segmentaire, circonscrite à une région corporelle donnée, sans nécessairement que le reste du corps soit directement mis à contribution (Paoletti *et al.*, 1993, p.731).

Paoletti (1993) distingue la motricité fine de la motricité manuelle. Cependant, pour d'autres auteurs, la motricité fine et la motricité manuelle sont équivalentes. Par exemple, Sala (2019) écrit : « La motricité fine, quant à elle, fait intervenir les mouvements du bras, des mains et des doigts ». Gonzalez et collègues (2019)

mentionnent que les habiletés de motricité fine impliquent l'utilisation de plus petits muscles pour saisir des objets et les manipuler ainsi que dessiner.

En tenant compte des termes utilisés dans l'EQDEM, nous garderons le terme de motricité fine pour cette recherche.

Dans la littérature, plusieurs définitions de la motricité globale existent.

> La motricité manuelle se distingue de la motricité globale qui mobilise plusieurs ou toutes les parties du corps et dans laquelle sont regroupés les mouvements locomoteurs et les mouvements non locomoteurs décrits par Harrow (1970). Il convient d'ajouter à ces derniers l'ensemble des mouvements de changement de positions ainsi que les mouvements d'équilibration et de stabilisation (Paoletti, 1991) (Paoletti *et al.*, 1993, p.731-732).

Selon De Lièvre et Staes (2012), la motricité globale est « la capacité de produire des mouvements de bras, de jambes ou du corps avec un certain contrôle ». Finalement, les termes coordination et équilibre sont utilisés par Annika et collègues (2013) pour définir une partie de la motricité globale.

En somme, il semble qu'actuellement, aucun consensus universel n'existe pour définir précisément les termes de motricité fine et de motricité globale. Certains questionnent d'ailleurs le fait de les distinguer comme deux entités distinctes (Hands *et al.*, 2018).

2.3.2 Motricité globale et motricité fine : Deux composantes différentes?

Considérer la motricité globale et la motricité fine comme deux entités différentes n'est pas admis par tous. Hands et collègues (2018) proposent une compréhension plus large du concept d'habileté motrice avec l'« Habileté Motrice Générale » pour définir la motricité d'un individu tout au long de sa vie (Hands *et al.*, 2018). Ces auteurs

mentionnent entre autres les nombreux chercheurs qui, au cours des années, ont trouvé de très faibles corrélations entre des habiletés motrices distinctes. De plus, selon les années et les chercheurs, une même tâche spécifique pouvait être attribuée à différents attributs moteurs. Par exemple, la tâche du « jump and clap » a été considérée comme une mesure d'équilibre dynamique par Henderson et Sugden (1992) ou de coordination bilatérale par Bruininks (1978). D'ailleurs, plusieurs batteries de tests identifient un facteur général qui met l'emphase sur le mouvement de tout le corps et qui inclut souvent le concept d'agilité (Hands *et al.,* 2018). Le modèle d'Habileté Motrice Générale de Hands, basé sur une revue d'un grand nombre de recherches sur le sujet ainsi que sur la théorie des contraintes de Newell (1986), est considéré de façon hypothétique comme « une capacité fluide et émergente à apprendre, contrôler et effectuer des habiletés motrices tout au long de la vie » (Hands *et al.,* 2018). Cette habileté émergerait des facteurs biologiques et environnementaux qui interagissent avec une tâche donnée (Figure 2.1). Pas directement mesurable, l'Habileté Motrice Générale doit être inférée de la performance à des habiletés ou des tâches et renforcée par les fondations du mouvement. Selon les chercheurs de cette étude les habiletés seraient : la locomotion, le contrôle d'objet et la gestion du corps. Puis, les fondations du mouvement seraient : la flexibilité, l'équilibre, le temps de réaction, la force et la puissance musculaire (Hands *et al.*, 2018). Ce modèle propose donc un quotient moteur qui évolue avec l'âge et le développement de l'enfant, qui est influencé par des facilitateurs environnementaux et qui change tout au long de la vie.

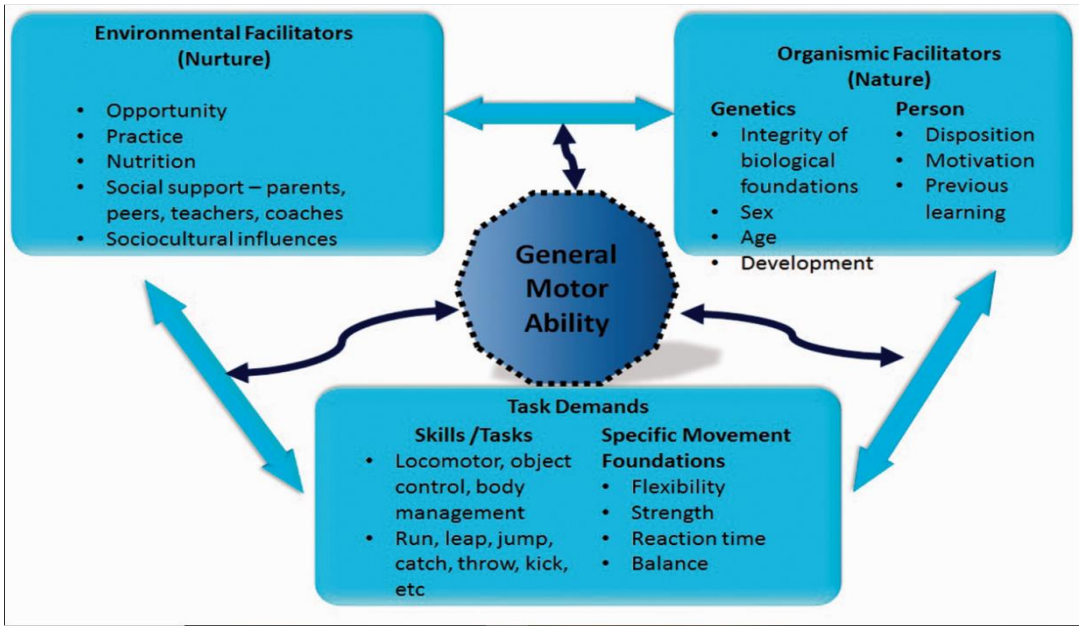


Figure 2.1 Modèle contemporain de l'Habileté Motrice Générale - *Contemporary model of general motor ability* (Tiré de Hands *et al.*, 2018).

À l'opposé, de nombreuses recherches font ressortir des différences importantes entre la motricité globale et la motricité fine, outre le fait qu'elles engagent des segments corporels différents.

D'un point de vue neurobiologique, la motricité fine se distingue de la motricité globale car elle engage des voies de contrôle moteur comme la voie corticospinale, voire corticomotoneuronale qui lui restent spécifiques. Ce système corticomotoneuronal permet aux aires corticales motrices d'avoir un accès très rapide aux muscles de la main, ce qui contrôle l'indépendance des mouvements des doigts et par voie de conséquence le haut niveau de complexité de la motricité manuelle qu'on ne retrouve pas dans la motricité globale (Lemon 2019).

Dans une perspective de développement moteur, les jeunes enfants ont des courbes d'apprentissage distinctes pour l'apprentissage d'une action motrice par rapport à une

autre. Ramper, s'asseoir et marcher en sont quelques exemples. Adolph et Hoch (2019) ont observé que les enfants ne développent pas nécessairement une nouvelle habileté motrice plus rapidement que celle qui a été apprise précédemment. L'apprentissage moteur ne se transfère donc pas d'une habileté qui se développe plus tôt, par exemple ramper, à une habileté qui se développe plus tard comme marcher (Adolph et Hoch, 2019). Selon Adolph et Hoch (2019), ce phénomène s'expliquerait parce que les relations corps-environnement sont complètement différentes entre ramper et marcher et que chaque action permet à l'enfant de prendre de nouvelles informations pour adapter ses actions. Ainsi, chaque action peut avoir un profil de développement qui lui est propre, ce qui pourrait s'appliquer à la motricité globale et à la motricité fine.

En effet, Darrah et ses collègues (2009) ont examiné les trajectoires de scores moteurs chez des enfants au développement typique (n=83). Cette étude longitudinale a été conduite auprès des mêmes enfants aux âges de 9, 11, 13, 16 et 21 mois, puis aux âges de 4 ans et 5 ans et demi. Les habiletés de motricité globale ainsi que les habiletés de motricité fine ont été évaluées à chaque fois avec le *Peabody Developmental Motor Scales* (PDMS), avec deux versions similaires de l'outil. La version originale a été utilisée pour les premières collectes de données, soit jusqu'à l'âge de 21 mois. La seconde édition du PDMS a été utilisée pour les deux dernières collectes, lorsque les sujets étaient âgés de 4 ans, puis 5 ans et demi. Selon les chercheurs, changer l'outil pour sa version la plus récente assurait que les résultats soient actuels. La plupart des items sont similaires dans les deux versions. Le but de la recherche était de prédire les trajectoires des scores centiles des enfants lorsqu'ils étaient bébés et de répéter l'exercice lorsqu'ils étaient d'âge préscolaire, puis de comparer les trajectoires. Les résultats ont montré que les courbes de scores prédites concordaient mieux à un modèle non-linéaire pour la motricité globale tandis que l'évolution de la motricité fine était mieux représentée par une équation linéaire (Figure 2.2). Les résultats suggèrent donc que les habiletés motrices émergent à un rythme inégal et que les deux composantes du

développement moteur ont des trajectoires de développement différentes (Darrah *et al.*, 2009).

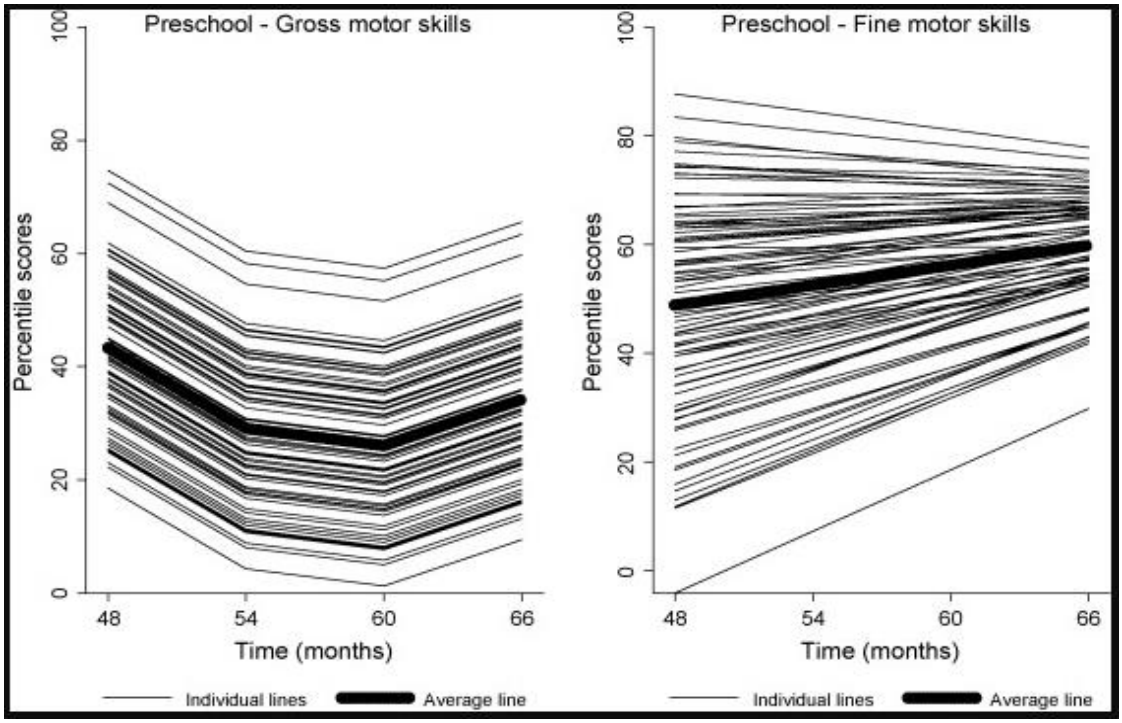


Figure 2.2 Trajectoire individuelle ajustée pour chaque enfant et trajectoire moyenne pour les scores percentiles de motricité globale et motricité fine au préscolaire (Tirée de Darrah *et al.*, 2009).

Dans leur étude, Flatters et ses collègues (2014b) supportent les résultats de Darrah et collègues (2009) en montrant directement la force d'association entre les habiletés de contrôle fin et global chez les enfants. Pour ce faire, le contrôle manuel et postural de 278 enfants entre 3 et 11 ans a été testé à deux moments différents. Ces scores ont ensuite été comparés. Le contrôle manuel a été testé avec la batterie de test C-KAT, qui est dispensée avec une tablette tactile sur laquelle il y a des épreuves de *tracking* (suivre une ligne), *aiming* (viser – promener un stylet vers une cible) et de *tracing* (tracer un chemin). Plus la marge d'erreur était petite, meilleur était le score. Pour le contrôle postural, le mouvement de la tête était mesuré, à l'aide d'un bandeau avec une

caméra de capture de mouvement tandis que le centre de pression était mesuré à l'aide d'une planche de Wii Fit. Il y avait deux tests pour le contrôle postural : se tenir debout, les yeux fermés pendant 30 secondes, et se tenir debout, les yeux fixés sur une cible devant le participant. Les résultats ont montré que toutes les corrélations entre les scores manuels et les scores posturaux étaient négatives, ce qui indique que, à mesure que la performance aux tests manuels augmentait, l'instabilité posturale diminuait. L'hypothèse émise par les chercheurs est que le développement du contrôle postural et le développement du contrôle manuel ont un certain degré de codépendance selon des tâches spécifiques. Donc, « les mécanismes de contrôle postural et manuels peuvent être vus comme étant des processus indépendants et dynamiques, qui interagissent souvent au cours du développement. Ces interactions sont marquées par l'émergence d'actions motrices coordonnées plus complexes et de plus « haut niveau » [Traduction libre] » (Flatters *et al.*, 2014b).

Par ailleurs, dans une revue systématique (n=23 études), Gonzalez et ses collègues (2019), ont examiné le développement du langage en lien avec la motricité et ont constaté que la motricité globale et la motricité fine peuvent influencer le développement langagier de manières différentes. En effet, pour la motricité globale, plusieurs études de cette revue systématique avaient des résultats suggérant que l'habileté à s'asseoir par soi-même et marcher étaient des prédicteurs significatifs des habiletés langagières, en particulier l'expression orale. Au moment de la revue systématique, il y avait moins d'études portant sur la motricité fine et le développement du langage, mais néanmoins, quelques-unes d'entre elles montraient des relations significatives entre les deux variables. Selon les auteurs, même si les conclusions permettent de dire que la motricité globale et la motricité fine sont importantes pour le développement du langage, elles ne le sont pas à cause des mêmes mécanismes (Gonzalez *et al.*, 2019). Par exemple, l'aspect locomoteur de la motricité globale permet aux enfants d'aller à la rencontre de plusieurs objets et personnes dans leur

environnement, leur permettant ainsi d'observer une grande variété de choses, ce qui aiderait leur développement langagier. Les habiletés de motricité fine telles que saisir des objets et dessiner agiraient différemment pour le développement du langage, mais, selon les auteurs, des recherches plus approfondies sont nécessaires pour mieux comprendre cette relation (Gonzalez *et al.*, 2019).

En conclusion, les recherches récentes mettent en évidence des différences importantes entre la motricité globale et la motricité fine de l'enfant comme leurs trajectoires de développement respectives (Darrah *et al.*, 2009; Flatters *et al.*, 2014b; Adolph *et al.*, 2019; Gonzalez *et al.*, 2019).

2.3.3 Évaluations motrices standardisées pour les enfants

Dans la plupart des outils standardisés qui évaluent la motricité de l'enfant, des scores séparés sont obtenus pour la motricité globale et fine. Parmi ces outils, les plus utilisés sont le *Peabody Developmental Motor Scales* (PDMS) et PDMS-2 (Folio et Fewell, 2000), le *Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency 2nd edition* (BOT-2) (Bruininks et Bruininks, 2005), le *Denver Developmental Screening Test II* (DDST-II) (Frankenburg *et al.*, 1992), l'*Alberta Infant Motor Scale* (AIMS) (Piper et Darrah, 1994), le *Test of Gross Motor Development 3rd edition* (TGMD-3) (Ulrich, 2016) et le *Movement Assessment Battery for Children 2nd edition* (M-ABC 2) (Henderson et Sugden, 2007).

Le *Peabody Developmental Motor Scales* (PDMS) est un test qui possède 112 items pour mesurer les habiletés de motricité fine et 170 items pour mesurer les habiletés de motricité globale séparément. La deuxième version du test (PDMS-2) possède légèrement moins d'items pour chaque domaine, mais reste similaire. Ce sont les données normatives et les critères de scores qui diffèrent entre les deux versions (Darrah *et al.*, 2009; Folio et Fewell, 2000). Les scores bruts pour chaque domaine

peuvent être convertis en scores standards et en rangs centiles (Darrah *et al.*, 2007). Les résultats produisent trois quotients : le Quotient Moteur Global, le Quotient Moteur Fin ainsi que le Quotient Moteur Total (Folio et Fewell, 2000). Ce test considère donc la motricité globale et la motricité fine séparément mais aussi conjointement avec le Quotient Moteur Total. La fiabilité inter-juges pour le PDMS-2 a été estimée à 0,96 (Cools *et al.*, 2009).

Le *Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency 2nd edition* (BOT-2) permet d'évaluer le développement des habiletés motrices fines et globales des personnes âgées de 4 à 21 ans. La version complète du BOT-2 contient 53 items séparés en 8 sous-tests. Ceux-ci permettent de mesurer la précision de la motricité fine, l'intégration de la motricité fine, la dextérité manuelle, la coordination bilatérale, l'équilibre, la vitesse de course et l'agilité, la coordination des membres supérieurs ainsi que la force (Bruininks et Bruininks, 2005). Le système de score varie selon chaque item, mais les résultats peuvent ensuite être traduits en un score pour le contrôle manuel fin, un score pour la coordination manuelle, un score pour la coordination du corps et un score de force et d'agilité. La somme de tous les scores donne aussi un score moteur total. Il faut de 45 à 60 minutes pour administrer le test par personne, mais il existe une version courte du BOT-2 qui permet de compléter le test en 15 à 20 minutes (Bruininks et Bruininks, 2005; Cools *et al.*, 2009). Pour ce test, la fiabilité inter-juges a été évaluée entre 0,92 et 0,99 (Cools *et al.*, 2009).

Selon une étude de 2013 ayant utilisé la version courte du BOT-2 pour évaluer les effets de l'obésité, les enfants ayant un poids santé performaient mieux que les enfants obèses pour tous les sous-tests demandant une compétence motrice globale. Cependant, pour la motricité fine, une seule tâche sur cinq était moins bien réussie par les enfants obèses comparativement aux enfants ayant un poids santé (Gentier *et al.*, 2013). Ces résultats indiquent qu'un facteur comme l'obésité peut influencer une composante du

développement moteur, soit la motricité globale sans nécessairement affecter une autre composante comme la motricité fine. La considération d'un score total peut masquer ces différences.

Le *Denver Developmental Screening Test II* (DDST-II) est décrit par les auteurs comme étant un ensemble de normes qui définissent le moment approximatif auquel un enfant peut accomplir certaines tâches reliées au développement et est similaire à une courbe de croissance (Frankenburg *et al.*, 1992). Ce test ne comporte donc pas de quotient développemental ou une équivalence d'âge. Les 125 items d'évaluation sont séparés en quatre domaines : personnel-social, moteur-adaptatif fin, langagier et moteur global. Il peut être utilisé auprès d'enfants naissants jusqu'à l'âge de six ans. Chaque item est considéré comme Réussite ou Échec. Finalement, les résultats sont classifiés comme suit : Normal, Suspect, Intestable. (Frankenburg *et al.*, 1992). La fiabilité inter-juges a été estimée entre 0,86 et 0,96 pour ce test (Shahshahani *et al.*, 2010).

Le *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS) a été construit pour mesurer la maturation motrice globale des nourrissons dès leur naissance jusqu'à l'âge de la marche indépendante (Piper et Darrah, 1994). Le *Test of Gross Motor Development* dont la 3ème édition a été publiée récemment (TGMD-3), est aussi très utilisé en recherche sur le développement moteur des enfants. Ce test est similaire à l'AIMS puisqu'il évalue seulement des habiletés de motricité globale. Cependant, il est destiné à des enfants plus âgés, soit entre 3 et 10 ans (Ulrich, 2016). Le test évalue les habiletés de locomotion à l'aide de 6 items ainsi que les habiletés de contrôle d'objets avec 7 items. L'administration du test dure de 15 à 20 minutes. Des scores pour la locomotion et le contrôle d'objets peuvent être calculés ainsi que des équivalences selon l'âge (Cools *et al.*, 2009). La fiabilité inter-juges pour cette troisième version du TGMD a été estimée à 0,83 (Rintala *et al.*, 2017).

Finalement, le *Movement Assessment Battery for Children 2nd edition* (M-ABC 2) est un test ayant pour but la détection des délais ou déficits dans le développement moteur des enfants (Henderson et Sugden, 2007). Le test permet d'évaluer des enfants âgés entre 4 et 12 ans et ses items sont divisés en 4 sous-groupes d'âge. Chaque sous-groupe d'âge possède 8 tests qui mesurent les habiletés motrices selon trois catégories, soit la dextérité manuelle, le contrôle d'une balle ainsi que l'équilibre. La passation du M-ABC 2 dure de 20 à 30 minutes. Un score total exprime le niveau de déficit d'un enfant, mais il est possible d'obtenir les scores pour chaque catégorie pour avoir une idée de la performance de l'enfant dans chacune d'entre elles (Cools *et al.*, 2009; Henderson et Sugden, 2007). La fiabilité inter-juges pour ce test varie entre 0,71 et 1,00 (Jaikaew et Satiansukpong, 2019).

2.3.4 Influence des facteurs de vulnérabilité sur la motricité des enfants

Rappelons que le rapport de l'EQDEM présente quatre facteurs principaux qui peuvent être associés à la vulnérabilité des enfants ayant participé à l'enquête, soit le sexe, l'âge, le lieu de naissance (Canada ou extérieur du Canada) et le statut socioéconomique. Ces facteurs sont aussi reconnus comme susceptibles d'influencer la motricité globale et fine de l'enfant.

Selon la littérature scientifique, le sexe de l'enfant exercerait une influence différente sur les composantes motrices globales et fines. Flatters et collègues (2014a), ont trouvé une interaction significative entre le sexe et l'âge des participants (n=422) pour une tâche demandant de viser une cible. Les filles démontraient plus de précision que les garçons à l'âge de 4 et 5 ans, mais cette avance s'inversait lorsque les enfants étaient âgés de 10 et 11 ans, les garçons ayant de meilleurs scores à ce moment-là. Une petite différence a aussi été trouvée dans les habiletés de traçage des filles qui étaient supérieures à celles des garçons peu importe l'âge. Les auteurs suggèrent que les filles auraient un contrôle manuel supérieur aux garçons lorsqu'elles apprennent ou

exécutent de nouvelles tâches motrices. Cependant, ces petites différences ne sont pas suffisantes pour conduire à des supports pédagogiques différents selon le sexe des enfants pendant que ceux-ci développent leurs habiletés manuelles (Flatters *et al.*, 2014a). Dans le même ordre d'idées, Peyre et collègues (2019) ont montré que les filles (n=492) avaient de meilleures habiletés motrices fines aux âges de 2 et 3 ans comparativement aux garçons (n=563), mais que cette différence diminuait à l'âge de 5 et 6 ans. Les habiletés de motricité fine étaient mesurées par une tâche d'habileté manuelle (*Peg-moving task*), par une tâche de copie de dessins simples ainsi que par un questionnaire parental. Pour cette même étude, aucune différence significative n'a été trouvée au niveau des habiletés motrices globales entre les garçons et les filles d'âge préscolaire. Celles-ci étaient seulement mesurées par le questionnaire destiné aux parents (Peyre *et al.*, 2019).

D'autres études ont trouvé que les filles ont tendance à mieux performer pour les tâches de motricité fine tandis que les garçons performent mieux pour des tâches en motricité globale. Par exemple, Morley et collègues (2015) ont évalué l'efficacité motrice d'enfants âgés entre 4 et 7 ans (n=369) à l'aide de la version courte du BOT-2. Les résultats montrent que les filles avaient de meilleures performances pour les tâches demandant des habiletés de motricité fine tandis que les garçons réussissaient nettement mieux pour deux items de motricité globale en particulier, soit l'habileté à attraper et à dribbler. Une autre étude a obtenu des résultats similaires chez des enfants hispanophones (n=148) d'âge préscolaire provenant de milieux défavorisés (Hamilton *et al.*, 2017). Leurs habiletés motrices étaient évaluées à l'aide du PDMS-2, qui contient deux sous-tests en lien avec les habiletés de motricité fine ainsi que trois sous-tests en lien avec les habiletés motrices globales. Les jeunes garçons avaient de meilleures performances aux habiletés de contrôle d'objet ainsi qu'aux tâches de non-locomotion qui incluent l'équilibre, la force et des mouvements d'imitation. Les filles avaient de meilleures performances au niveau des habiletés à saisir des objets et à l'intégration

visuomotrice. La conclusion de cette recherche est que les garçons étaient meilleurs pour les habiletés de motricité globale tandis que les filles étaient meilleures pour les habiletés de motricité fine (Hamilton *et al.*, 2017).

Pour le facteur âge, nous avons vu précédemment que les composantes des habiletés motrices globales et fines émergent à des rythmes différents et qu'elles se chevauchent durant le développement (Darrah *et al.*, 2009; Flatters *et al.*, 2014b). Une certaine chronologie est même observée et permet de croire que le développement global aide au développement de la motricité fine. Par exemple, le fait de se tenir debout sans aide et de marcher, libère les bras et permet une plus grande exploration manuelle que lorsque l'enfant rampe ou se tient à quatre pattes (Adolph et Franchak, 2017).

La littérature comporte peu d'études sur les effets de l'immigration (lieu de naissance) sur le développement moteur d'un enfant. Cependant, en 2011, Tsimaras et ses collègues publiaient une étude faite auprès d'enfants grecs et d'enfants immigrants (n=180) dans les écoles primaires publiques de Grèce. Les enfants étaient âgés entre 7 et 10 ans. Ils ont trouvé que les enfants natifs grecs avaient des performances significativement plus élevées au niveau de leur locomotion, manipulation et scores généraux de motricité comparativement aux enfants de la minorité Rom, qu'ils soient immigrants ou non. Les auteurs suggèrent que ces résultats pourraient être expliqués par une moins grande participation des familles minoritaires aux activités physiques organisées à l'école et en-dehors de celle-ci ainsi qu'à moins d'encouragements parentaux pour participer à ces activités (Tsimaras *et al.*, 2011).

Le statut socioéconomique peut aussi avoir un effet sur le développement moteur d'un enfant. Certaines recherches ont montré que des enfants provenant de milieux socioéconomiques faibles peuvent présenter des délais significatifs pour leurs habiletés motrices globales et fines comparativement à des enfants provenant de milieux

socioéconomiques élevés ou moyens (Goodway *et al.*, 2010; Hamilton *et al.*, 2017; Liu *et al.*, 2017; Mcphillips et Jordan-Black, 2007; Morley *et al.*, 2015). Valentini et collègues (2015) ont d'ailleurs trouvé que le statut socioéconomique était le plus grand prédicteur des résultats moteurs, comptant pour 21% de la variance des scores moteurs de leur étude (n=1056). Une étude récente faisait ressortir que la compétence motrice, le statut socioéconomique et la performance académique étaient tous significativement reliés chez des enfants de première année du primaire (n=381) (De Waal et Pienaar, 2020). Ces études démontrent donc que les habiletés de motricité globale autant que fine peuvent être affectées chez les enfants provenant de milieux socioéconomiques moyens et faibles.

Les enfants provenant de milieux défavorisés ont des comportements d'extrême inactivité qui font qu'ils ne rencontrent pas les recommandations d'activité physique pour leur âge (Roscoe *et al.*, 2019). Il est possible que leur niveau moteur global soit insuffisamment développé à cause de ce niveau d'inactivité. D'ailleurs, quelques études se sont penchées sur le lien plus précis entre motricité globale et statut socioéconomique.

Les items de motricité globale du *Denver Developmental Screening Test II* ont été utilisés pour évaluer les effets du facteur socioéconomique sur le développement moteur global de plus de 2000 enfants turques d'âge préscolaire. Cette étude a fait ressortir que le statut socioéconomique avait un effet sur le développement moteur global des enfants entre 10 et 60 mois, donc jusqu'à 5 ans. Pourtant, alors que les enfants provenant d'un milieu socioéconomique élevé réussissaient cinq des items de motricité globale bien avant les enfants des milieux socio-économique moyens et faibles, ils accomplissaient cinq autres items significativement plus tard que leurs pairs (Ozal *et al.*, 2015). Ces résultats montrent que l'influence du niveau socioéconomique sur la motricité de l'enfant doit être considérée avec beaucoup de précautions.

D'autres chercheurs ont utilisé le *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS), qui permet d'évaluer la maturation motrice globale et les retards moteurs d'enfants âgés entre 0 et 18 mois (Syrengelas *et al.*, 2014). Pour cette étude en particulier, le AIMS a été utilisé auprès de plus de 1000 enfants grecs. Les résultats ont montré que certains facteurs socioéconomiques spécifiques sont associés au développement moteur des jeunes enfants. Les scores ne corrélaient pas avec le genre, l'ordre de naissance, l'âge de la mère, le niveau d'éducation du père ni même avec le salaire mensuel du ménage. Cependant, le niveau d'éducation de la mère avait un impact significatif sur le développement moteur global de l'enfant (Syrengelas *et al.*, 2014). De plus, une revue systématique et méta-analyse (n=59 études) de Barnett et collègues (2016) dénotait une association positive entre un statut socioéconomique élevé et les habiletés de locomotion et stabilité dans plusieurs études portant sur des enfants ou des adolescents. À l'inverse, Antunes et collègues (2018) ont observé que les enfants portugais de milieux socioéconomiques faibles performaient mieux à un test de lancer (n=202). Les auteurs de cette étude notent toutefois qu'aucune autre association significative n'avait été trouvée pour les autres tests moteurs.

La motricité fine est également influencée par le statut socioéconomique. Bobbio et ses collègues (2007) ont évalué plus de 200 enfants brésiliens entre 6 et 7 ans, soit d'âge de première année du primaire. Ils ont évalué les habiletés de motricité fine de ces enfants à l'aide de l'*Evolutional Neurological Examination,* qui comprend, entre autres, 22 tâches qui permettent d'évaluer la coordination motrice fine. Parmi le nombre d'enfants évalués, environ la moitié fréquentaient l'école publique, qui, dans cet endroit, accueille une majorité d'enfants provenant du quartier pauvre de la ville où l'étude était conduite. L'autre moitié fréquentait l'école privée qui demande des frais mensuels plutôt élevés comparativement aux salaires moyens du pays. Les deux écoles étaient choisies de manière à comparer les effets de deux statuts socioéconomiques très opposés, soit faible et élevé. Les résultats ont révélé que les enfants fréquentant l'école

publique avaient 5,5 fois plus de risques d'avoir des habiletés de motricité fine plus faibles comparativement aux élèves de l'école privée (Bobbio *et al.*, 2007).

En Allemagne, près de 900 enfants âgés entre 3 et 6 ans ont été évalués à l'aide du *Dortmund Developmental Screening for Kindergarten*, un outil qui inclut des exercices actifs et l'observation du développement moteur, linguistique et social. Les items d'évaluation sont basés sur l'âge des enfants et varient selon celui-ci. Cette recherche a montré que les habiletés de motricité fine des enfants d'âge préscolaire étaient significativement associées au statut socioéconomique de ceux-ci mais aucune association significative n'était présente pour les habiletés motrices globales. Le sexe des enfants exerçait une influence plus marquée sur la motricité que le statut socioéconomique. En effet, dans tous les groupes d'âge les garçons avaient des moyennes significativement plus basses dans le développement de leur habiletés motrices fines que les filles et des effets similaires étaient observés pour les habiletés de motricité globale chez les garçons de 4 à 6 ans par rapport aux filles. Les auteurs suggèrent que des interventions spécifiques selon le sexe des enfants pourraient être pertinentes (Annika *et al.*, 2013).

Ainsi, les facteurs de vulnérabilité définis par l'EQDEM ont aussi des effets sur le développement moteur des enfants dans d'autres études. Pour répondre au troisième objectif de la recherche, nous avons utilisé ces facteurs de vulnérabilité et les avons croisés aux évaluations des enseignants.es pour les items moteurs. Ces analyses seront détaillées dans la méthodologie.

CHAPITRE III

MÉTHODOLOGIE

Ce chapitre présente la méthodologie de recherche choisie afin de répondre aux questions posées et d'atteindre les objectifs du projet. Ces objectifs étaient tout d'abord d'évaluer les réponses des enseignants.es aux items moteurs de l'IMDPE pour les enfants vulnérables pour le domaine « Santé physique et bien-être » et de comparer les évaluations des enfants vulnérables à celles de l'échantillon total de l'EQDEM. Ensuite, il s'agissait de comparer les réponses des enseignants.es aux items de motricité globale à celles aux items de motricité fine. Puis, le dernier objectif était d'identifier si les réponses des enseignants.es aux items moteurs étaient influencées par le sexe, l'âge, le lieu de naissance, la défavorisation matérielle et sociale et le statut socioéconomique de l'école de l'enfant. Ce troisième chapitre précise aussi les caractéristiques du devis de recherche, le milieu de recherche et les méthodes de collecte de données. Il décrit les participants, les données qui ont été utilisées, les méthodes d'analyse de ces données ainsi que les considérations d'ordre éthique.

3.1 Caractéristiques du devis de recherche

Cette recherche adhère à un devis de recherche quantitatif car son but est de recueillir et d'analyser des données provenant d'un questionnaire à choix de réponses, soit l'Instrument de mesure du développement de la petite enfance (IMDPE) (Janus et Offord, 2007). Puisque les données étaient déjà existantes, cette recherche est qualifiée d'analyse secondaire. Cette approche de recherche implique la ré-exploitation de

données de recherche (Dale *et al.*, 2008) qui peuvent être recueillies par le même chercheur ou un nouveau chercheur (Boudon, 1969). L'analyse secondaire permet ainsi de répondre à de nouvelles questions de recherche qui n'avaient pas été posées dans la recherche initiale (Cole *et al.*, 2018; Trinh, 2018).

Il existe plusieurs études basées sur des analyses secondaires de données quantitatives comme l'Étude longitudinale du développement des enfants du Québec (ELDEQ, étape 1, 1998) (Desrosiers, 2000), les enquêtes Grandir en Qualité 2003 et 2014 (Drouin *et al.*, 2004; Gingras *et al.*, 2015), l'Enquête québécoise sur le parcours préscolaire des enfants de maternelle (EQPPEM) (Lavoie *et al.*, 2019). L'EQDEM 2017, Enquête québécoise sur le développement des enfants à la maternelle, est une étude de panel de nature transversale. Cela signifie que c'est une étude qui a eu lieu une seule fois dans le temps, auprès d'un panel de plus de 80 000 enfants québécois fréquentant la maternelle à ce moment-là, et qui permet de caractériser cette population (Simard *et al.*, 2018; Bigras *et al.*, 2021). « Ces enquêtes fournissent des bases de données permettant de réaliser des analyses secondaires de données quantitatives offrant de précieuses informations pour orienter les politiques publiques, les recherches ainsi que les pratiques éducatives en petite enfance » (Bigras *et al.*, 2021).

3.2 Base de données et procédures d'accès

Dans le cas de la présente recherche, les données pertinentes provenaient d'une base de données déjà existante, soit celle de l'EQDEM 2017.

La collecte de données initiale de l'EQDEM 2017 a été faite par l'intermédiaire des enseignants.es de maternelle qui devaient remplir un questionnaire, l'IMDPE, pour chacun des élèves de leur classe. Comme le soulignent Bardid et collègues (2019),

parmi toutes les options de méthodes pour évaluer la compétence motrice des enfants, cette manière de collecter les données, soit de manière subjective à l'aide d'un rapport rempli par les enseignants.es, permet d'avoir un grand échantillon à très bas coût (Figure 3.1). En effet, l'EQDEM 2017 a permis de recueillir les données de plus de 80 000 enfants fréquentant la maternelle cinq ans à ce moment-là (Simard *et al.*, 2018). Cela représente la grande majorité des enfants ayant fréquenté la maternelle en 2017.

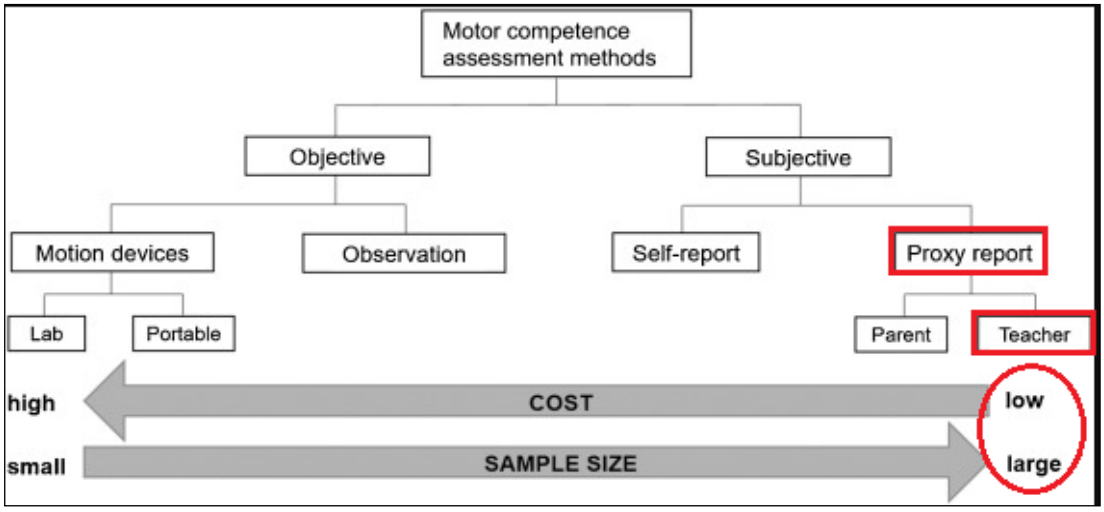


Figure 3.1 Organigramme pour sélectionner une méthode d'évaluation de la compétence motrice chez les jeunes (Tirée de Bardid *et al.*, 2019).

L'IMDPE a été construit de manière à rendre réalistes et accessibles les outils de mesure évaluant le niveau de préparation à l'entrée à l'école des enfants. Le questionnaire est rapide à compléter pour les enseignants.es, entre 7 et 20 minutes pour chaque élève évalué, tout en étant adéquat au niveau psychométrique. Un avantage de ce questionnaire est qu'il englobe plusieurs domaines du développement de l'enfant en un seul outil. Ces domaines sont « Santé physique et bien-être », « Compétences sociales », « Maturité affective », « Développement cognitif et langagier » et « Habiletés de communication et connaissances générales ». De plus, les enseignants.es

deviennent les experts de leurs élèves puisque le questionnaire comprend des éléments facilement observables en contexte scolaire (Janus et Offord, 2007). L'IMDPE a été validé dans quatre pays, incluant le Canada, et a permis aux chercheurs de confirmer que ses propriétés psychométriques étaient similaires dans plusieurs pays. Il s'agit donc d'un instrument international pour évaluer les indicateurs de développement des enfants (Janus *et al.*, 2011). Finalement, Forget-Dubois et ses collègues (2007) ont établi que l'IMDPE permettait d'expliquer à lui seul 36% de la variance pour la réussite scolaire.

Tel que recommandé par les concepteurs de l'IMDPE, les enseignants.es pour l'EQDEM 2017 ont complété le questionnaire durant la deuxième moitié de l'année afin de s'assurer qu'ils aient une bonne connaissance de leurs élèves pour évaluer les différentes dimensions du développement, incluant les dimensions motrices (Janus et Offord, 2007).

3.2.1 Procédures d'accès

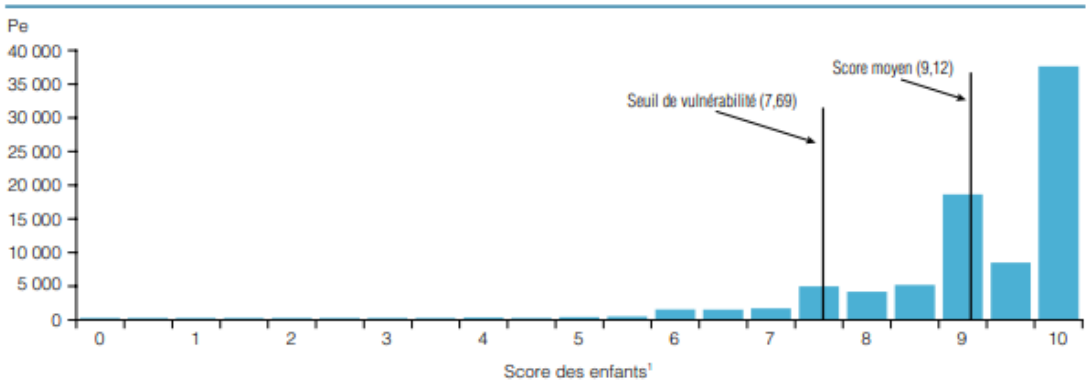
La base de données de l'EQDEM 2017 est conservée dans les locaux de l'Institut de la statistique du Québec (ISQ). À la suite de l'acceptation du Centre d'accès aux données de recherche de l'ISQ (CADRISQ), l'étudiante chercheuse a pu avoir accès aux données requises pour la recherche afin de les analyser sur place. Plusieurs visites aux locaux de l'ISQ ont été nécessaires pour être formée à l'utilisation de la base de données, pour analyser les données et pour consulter les statisticiens de l'ISQ.

3.3 Participants

Les participants ciblés pour cette recherche étaient les élèves de maternelle cinq ans ayant fait partie de l'EQDEM 2017. Plus précisément, il s'agissait des enfants identifiés

comme étant vulnérables pour le domaine de développement « Santé physique et bien-être » lors de cette enquête.

Il est important de mentionner que chaque domaine de développement possède un seuil de vulnérabilité qui lui est propre. Pour le domaine de développement « Santé physique et bien-être », le seuil de vulnérabilité est établi à 7,69 sur 10 (Figure 3.2). Lors de la collecte de données, les enfants se retrouvant sous ce seuil de vulnérabilité ont été sélectionnés dans la base de données de l'EQDEM 2017. Tous les enfants en bas du seuil de 7,69 sur 10 pour ce domaine ont été considérés dans l'échantillon d'analyse, ce qui représente environ 9000 enfants, soit 10,6% de l'échantillon total.



Pe Population estimée.

1. Score des enfants arrondi au multiple de 0,5 le plus proche.

Note : Le seuil de vulnérabilité est celui établi à partir de la population de référence (EQDEM 2012) et le score moyen est calculé avec les données de l'EQDEM 2017.

Figure 3.2 Distribution des enfants à la maternelle selon leur score pour le domaine « Santé physique et bien-être » (Tirée de Simard *et al.*, 2018)

3.4 Données

Les données utilisées étaient les réponses des enseignants.es aux items 7, 8, 9, 10 et 11 de la section « Bien-être physique » de l'IMDPE. Rappelons que l'item 7 est *L'enfant manifeste une préférence établie pour la main droite ou la main gauche*, l'item 8 est

L'enfant fait preuve de coordination (c'est-à-dire se déplace sans se cogner ou trébucher sur des objets), l'item 9, *Aptitude à tenir un stylo, des crayons de cire ou un pinceau*, l'item 10, *Habileté à manipuler des objets* et l'item 11, *Habileté à monter et à descendre des escaliers* (Simard *et al.*, 2018). Les items 7 et 8 de la section « Bien-être physique » de l'IMDPE comportent deux choix de réponse (Oui ou Non) et les items 9, 10 et 11 comportent trois choix de réponse (Très bon/Bon, Moyen, Mauvais/Très mauvais) (voir Annexe A). Les réponses des enseignants.es sont donc des variables catégorielles qui ne peuvent pas être systématiquement comparées entre elles puisqu'elles ne comportent pas toutes le même nombre de choix de réponse. Il est important de préciser que lorsque l'IMDPE a été créé, il a été modifié à la suite des rétroactions d'enseignants.es de maternelle. Par exemple, les choix de réponse ont été modifiés pour certaines questions en lien avec des habiletés précises pour que la réponse soit Oui ou Non, plutôt que sur un continuum. Les enseignants.es trouvaient que c'était une meilleure façon de représenter si l'enfant était prêt à son entrée à l'école ou non (Janus et Offord, 2007).

Dans l'IMDPE, pour parler des réponses des enseignants.es aux questions, les termes « évaluation des enseignants » et « catégories de réponses » (Ex : Catégorie Très Bon/Bon) sont utilisés (Institut de la statistique du Québec, 2017). Cette même terminologie est donc utilisée dans ce mémoire pour présenter et interpréter les résultats de cette recherche.

3.5 Analyses

À la suite des recommandations des statisticiens de l'ISQ, les analyses suivantes ont été faites.

Pour être en mesure de répondre au premier objectif, qui était d'évaluer les réponses des enseignants.es aux items moteurs de l'IMDPE pour les enfants vulnérables pour le domaine « Santé physique et bien-être » et de comparer les évaluations des enfants vulnérables à celles de l'échantillon total de l'EQDEM, des statistiques descriptives ont permis de détailler les réponses des enseignants.es pour chaque item moteur (items 7, 8, 9, 10 et 11) pour l'échantillon ciblé et de les comparer aux réponses de l'échantillon complet de l'EQDEM 2017.

Pour répondre au second objectif de recherche, qui était de comparer les réponses des enseignants.es aux items de motricité globale à celles aux items de motricité fine, les fréquences de chaque catégorie de réponses ont été comparées d'un item de motricité fine à un item de motricité globale pour les items qui avaient les mêmes types de catégories, soit 3 catégories (Très Bon/Bon, Moyen, Mauvais/Très Mauvais) ou deux catégories (Oui et Non).

Afin de répondre au dernier objectif qui était d'identifier si les réponses des enseignants.es aux items moteurs étaient influencées par le sexe, l'âge, le lieu de naissance, la défavorisation matérielle et sociale et l'indice de milieu socioéconomique de l'école de l'enfant, des analyses ont été réalisées en utilisant le test du khi-carré de Pearson. Ce test permet de voir s'il y a une association significative entre deux variables catégorielles (Field, 2009). Ainsi, le test du khi-carré de Pearson se base sur l'idée de « comparer les fréquences observées pour certaines catégories aux fréquences qui pourraient être attendues dans ces mêmes catégories » (Field, 2009). Pour l'ensemble de l'EQDEM, des tests du khi-carré ont été utilisés. En effet, dans le rapport officiel de l'EQDEM 2017, Simard et collègues (2018) mentionnent que « lors de croisements entre deux variables dont au moins une comporte plus de deux catégories, un test global du khi-deux est effectué afin de voir si une association existe entre la variable d'analyse et la variable de croisement ». Donc, pour la présente recherche, un

test de khi-carré a été conduit pour chaque item selon chaque variable sociodémographique. Par exemple, l'item 7 (réponses Oui ou Non) a été croisé au sexe (Garçon ou Fille) à l'aide d'un khi-carré pour vérifier si ces deux variables étaient fortement dépendantes l'une de l'autre ou non. Ce même test a été utilisé pour analyser le croisement avec le groupe d'âge de l'enfant, son lieu de naissance, son quintile de défavorisation matérielle et sociale et à l'indice de milieu socioéconomique de son école. Le même processus a été appliqué pour les items 8, 9, 10 et 11.

Dans le cas de cette recherche, il n'était pas possible de grouper les évaluations entre elles (motricité fine versus motricité globale) et de calculer des moyennes car des questions à choix binaire (items 7 et 8) ne pouvaient pas être combinées à des questions à trois choix (items 9, 10, 11). Les évaluations pour les items 7, 8, 9, 10 et 11 ont donc été considérées séparément.

Les analyses des données de l'EQDEM 2017 ont été faites avec le logiciel Sudaan (RTI International, 2018). Elles ont d'abord été suggérées par la statisticienne de l'UQAM, puis traduites en syntaxe SAS Sudaan par la statisticienne du CADRISQ. Le test principal utilisé est le khi-carré *Adjusted Wald F*. Dans le Guide spécifique des aspects méthodologiques des données d'enquêtes sociosanitaires pour l'EQDEM 2017, il est recommandé d'utiliser la statistique *F* version log-linéaire (*Adjusted Wald F*) pour effectuer un test d'association global lors d'un croisement de deux variables provenant de cette enquête. La transformation *logit* permet de normaliser et d'améliorer le taux de couverture des intervalles de confiance, et donc de réduire l'erreur autour de l'estimation. La statistique *Adjusted Wald F* présente des avantages pour des comparaisons entre deux proportions car elle permet des ajustements supplémentaires, ou corrections, afin de tenir compte du plan de sondage et de la manière dont la variance est estimée (Institut de la Statistique du Québec, 2018). La statistique *Adjusted Wald F* tient compte des degrés de liberté de l'estimateur de la variance qui dépend du plan de

sondage et de la méthode d'estimation de la variance. La statistique *Adjusted Wald F* tient aussi compte du fait que la méthode choisie pour l'estimation de la variance est ici l'utilisation de poids *bootstrap* (Rust et Rao, 1996; SAS Institute Inc. 2019; Wolter, 1985).

3.5.1 Variables sociodémographiques

Les variables sociodémographiques choisies pour l'analyse des croisements étaient celles qui pouvaient influencer la vulnérabilité pour le domaine de développement « Santé physique et bien-être » selon le rapport de l'EQDEM. Il est important de considérer que chaque variable contient un nombre différent de catégories. Tel que résumé par le Tableau 3.1 ci-dessous, le sexe comporte deux catégories, le groupe d'âge est séparé en quatre catégories allant de moins de 5 ans et 9 mois à 6 ans et 3 mois ou plus. Le lieu de naissance comporte deux catégories. La défavorisation matérielle et la défavorisation sociale comportent les mêmes cinq catégories et l'indice de milieu socioéconomique de l'école (IMSE) est séparé en deux catégories.

Tableau 3.1 Les variables sociodémographiques de l'EQDEM qui peuvent influencer la vulnérabilité pour le domaine de développement « Santé physique et bien-être »

<table>
<tr><th>Sexe</th><th>Groupe d'âge</th><th>Lieu de naissance</th><th>Défavorisation matérielle</th><th>Défavorisation sociale</th><th>IMSE de l'école</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Garçon</td><td>- de 5 ans, 9 m.</td><td rowspan="2">Canada</td><td>Quintile 1 – très favorisé</td><td>Quintile 1 – très favorisé</td><td rowspan="2">École non-défavorisée (Déciles 1 à 7)</td></tr>
<tr><td>5 ans, 9 m. à - de 6 ans.</td><td>Quintile 2</td><td>Quintile 2</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Fille</td><td rowspan="2">6 ans à – de 6 ans, 3 m.</td><td rowspan="3">Extérieur du Canada</td><td>Quintile 3</td><td>Quintile 3</td><td rowspan="3">École défavorisée (Déciles 8 à 10)</td></tr>
<tr><td>Quintile 4</td><td>Quintile 4</td></tr>
<tr><td>6 ans et 3 m. ou +</td><td>Quintile 5 – très défavorisé</td><td>Quintile 5 – très défavorisé</td></tr>
</table>

3.6 Considérations éthiques

Puisque ce projet de recherche se basait sur les données secondaires d'une étude déjà existante, il n'y avait pas de consentement de participation à obtenir (Bigras *et al.*, 2021). Selon l'Énoncé de politique des trois conseils en matière d'éthique de la recherche avec des êtres humains, « lorsque la recherche est basée exclusivement sur l'utilisation secondaire de renseignements non identificatoires, par exemple, des données codées et anonymisées, les chercheurs […] n'ont pas à solliciter le consentement des participants » (Article 5.5B) (Bigras *et al.*, 2021; CRSH, CRSNG et IRSC, 2018). De plus, « si la recherche est fondée exclusivement sur l'utilisation secondaire de renseignements anonymes, elle n'a pas besoin d'être évaluée sur le plan de l'éthique, à condition que le couplage de données, l'enregistrement des résultats ou leur diffusion ne créent pas de renseignements identificatoires » (Article 2.4) (Bigras *et al.*, 2021; CRSH, CRSNG et IRSC, 2018). Comme il était impossible d'identifier les participants de la présente recherche, seul l'accord de l'ISQ a été nécessaire pour pouvoir accéder aux données.

CHAPITRE IV

RÉSULTATS

Ce chapitre présente les résultats de la recherche. Il débute par un portrait des analyses descriptives de l'échantillon à l'étude et présente les résultats des tests khi-carrés qui se sont avérés significatifs. Il précise aussi les résultats pour les croisements entre chaque item moteur et chaque variable sociodémographique d'intérêt, soit le sexe, l'âge, le sexe et l'âge combinés et les indices de défavorisation. Tous les résultats proviennent d'une compilation effectuée à partir de données provenant du ©Gouvernement du Québec (2017).

4.1 Analyses descriptives de l'échantillon

Tout d'abord, l'échantillon des enfants vulnérables pour le domaine de développement « Santé physique et bien-être » et n'étant pas considérés comme EHDAA comprenait 9011 enfants. Ce chiffre correspond à une fréquence pondérée par rapport à l'ensemble de l'échantillon de l'EQDEM 2017. Dans le rapport de l'EQDEM, ces fréquences pondérées portent le nom de Population estimée (Pe) (Simard *et al.*, 2018). C'est donc ce terme qui sera utilisé dans la description des résultats et les prochains tableaux. Les fréquences des réponses des enseignants.es (distribution allant de Très Bon/Bon à Mauvais/Très Mauvais ou choix Oui/Non) pour chaque item de motricité sont présentées dans les tableaux 4.1 et 4.2. À des fins de comparaisons, les statistiques descriptives pour l'échantillon complet de l'EQDEM 2017 ont aussi été calculées.

Dans le tableau 4.1, les trois items (7, 9 et 10) sont davantage reliés à la motricité fine tandis que les deux items du tableau 4.2 (items 8 et 11) se rapportent à la motricité globale.

Tableau 4.1[4] Proportions des réponses des enseignants.es aux items en lien avec la motricité fine

Item 7 : *Manifeste une préférence établie pour la main droite ou la main gauche*						
	Oui		Non			
	%	Pe	%	Pe		
Enfants vulnérables	**89,7**	**8083**	**10,3**	**928**		
Échantillon complet EQDEM 2017	97,9	84 047	2,1	1 803		
Item 9 : *Aptitude à tenir un stylo, des crayons de cire ou un pinceau*						
	Très Bon/Bon		Moyen		Mauvais/Très Mauvais	
	%	Pe	%	Pe	%	Pe
Enfants vulnérables	**19,8**	**1784**	**53,9**	**4 857**	**26,3**	**2 370**
Échantillon complet EQDEM 2017	70,9	60 868	24,5	21 033	4,6	3 949
Item 10 : *Habileté à manipuler des objets*						
	Très Bon/Bon		Moyen		Mauvais/Très Mauvais	
	%	Pe	%	Pe	%	Pe
Enfants vulnérables	**24,5**	**2 208**	**61,0**	**5 497**	**14,5**	**1 307**
Échantillon complet EQDEM 2017	79,3	68 079	18,6	15 968	2,0	1 717

Pe : Population estimée

[4] L'EQDEM présente les pourcentages avec une décimale (Simard *et al.*, 2018). La même règle est retenue pour cette recherche.

Tableau 4.2 Proportions des réponses des enseignants.es aux items en lien avec la motricité globale

Item 8 : *Fait preuve de coordination (c.-à-d. se déplace sans se cogner ou trébucher sur des objets.)*						
	Oui		Non			
	%	Pe	%	Pe		
Enfants vulnérables	**57,4**	**5 172**	**42,6**	**3 839**		
Échantillon complet EQDEM 2017	92,6	74 497	7,4	6 353		
Item 11 : *Habileté à monter et à descendre des escaliers*						
	Très Bon/Bon		Moyen		Mauvais/Très Mauvais	
	%	Pe	%	Pe	%	Pe
Enfants vulnérables	**33,7**	**3 037**	**55,5**	**5 001**	**10,8**	**973**
Échantillon complet EQDEM 2017	83,2	71 427	15,2	13 049	1,7	1 459

Pe : Population estimée

Pour l'item 7, soit *Manifeste une préférence établie pour la main droite ou la main gauche*, il est possible de remarquer qu'une grande majorité d'enseignante.es observent une préférence manuelle chez les enfants, qu'ils soient considérés comme vulnérables (Oui=89,7%) ou non (Oui=97,9%). Pour les quatre autres items, la répartition des réponses est différente entre l'échantillon d'enfants vulnérables pour le domaine de développement « Santé physique et bien-être » et l'échantillon complet de l'EQDEM 2017. Par exemple, les réponses des enseignants.es pour l'*Aptitude à tenir un stylo, des crayons de cire ou un pinceau* tendent davantage vers Très Bon/Bon (70,9%) pour l'échantillon complet de l'EQDEM alors que seulement 19,8% des réponses sont dans cette catégorie pour l'échantillon des enfants vulnérables. Pour l'*Habileté à manipuler des objets*, les réponses sont davantage dans la catégorie Moyen (61%) pour l'échantillon des enfants vulnérables tandis que pour l'échantillon complet, elles sont en plus grande proportion dans la catégorie Très Bon/Bon (79,3%). Pour l'item 8, *Fait preuve de coordination*, il y a beaucoup moins de réponses Oui pour l'échantillon des enfants vulnérables (57,4%) que pour l'échantillon complet (92,6%). Les proportions

pour l'item *Habileté à monter et à descendre des escaliers* sont plus distribuées dans les trois catégories pour l'échantillon d'enfants vulnérables tandis qu'elles tendent plus vers Très Bon/Bon (83,2%) pour l'échantillon complet de l'EQDEM 2017.

4.1.1 Comparaison entre la motricité fine et la motricité globale

Le deuxième objectif de l'étude était de comparer les évaluations de motricité fine à celles de motricité globale. Le tableau 4.1 ne montre pas de contraste flagrant entre les évaluations des items 9 et 10 (motricité fine) et de l'item 11 (motricité globale). En effet, pour ces trois items, les proportions les plus grandes se situent dans la catégorie Moyen (53,9% pour l'item 9, 61,0% pour l'item 10 et 55,5% pour l'item 11). L'autre comparaison possible est celle entre l'item 7 (motricité fine) et l'item 8 (motricité globale) puisque ces deux items possèdent seulement deux choix de réponses, soit Oui ou Non. Il est possible de remarquer une grande différence entre ces deux items puisque pour l'item 7 (motricité fine), 89,7% des réponses sont Oui alors que pour l'item 8 (motricité globale), il y a seulement 57,4% de réponses Oui.

4.2 Effets des variables sociodémographiques

L'objectif de l'analyse de croisement était de vérifier si les réponses des enseignants.es aux items liés à la motricité étaient influencées par les différentes variables sociodémographiques pour les enfants vulnérables. Le tableau 4.3 montre les résultats des tests khi-carrés pour les croisements entre les items de motricité et ces variables sociodémographiques. Les valeurs *p* sont considérées significatives lorsqu'elles se trouvent sous le seuil de 0,01. Ce seuil de significativité est choisi puisque c'est celui retenu par l'ISQ pour les analyses provinciales (Simard *et al.,* 2018).

Tableau 4.3 Résultats des tests khi-carrés pour les items de motricité croisés aux variables sociodémographiques

Sexe χ^2 (p)	**Âge** χ^2 (p)	**Lieu de naissance** χ^2 (p)	**Défavorisation matérielle** χ^2 (p)	**Défavorisation sociale** χ^2 (p)	**IMSE** χ^2 (p)
Item 7 : *Manifeste une préférence établie pour la main droite ou la main gauche*					
72,6897 (<0,0001)*	1,4795 (0,2192)	0,7570 (0,3847)	1,2115 (0,3050)	2,1858 (0,0695)	0,0066 (0,9352)
Item 9 : *Aptitude à tenir un stylo, des crayons de cire ou un pinceau*					
242,4555 (<0,0001)*	21,3535 (<0,0001)*	2,3516 (0,0963)	0,9180 (0,5011)	0,9187 (0,5005)	5,1222 (0,0063)*
Item 10 : *Habileté à manipuler des objets*					
193,6037 (<0,0001)*	15,3381 (<0,0001)*	0,0129 (0,9872)	1,7164 (0,0921)	1,1045 (0,3585)	6,2950 (0,0020)*
Item 8 : *Fait preuve de coordination (c.-à-d. se déplace sans se cogner ou trébucher sur des objets.)*					
175,0042 (<0,0001)*	5,1580 (0,0016)*	0,2984 (0,5851)	4,3659 (0,0018)*	2,3871 (0,0502)	7,6501 (0,0059)*
Item 11 : *Habileté à monter et à descendre des escaliers*					
44,4888 (<0,0001)*	21,4158 (<0,0001)*	0,0550 (0,9465)	4,8441 (<0,0001)*	2,1744 (0,0281)	14,8657 (<0,0001)*
Légende : Orange = Motricité fine Rose = Motricité globale					

*p < 0,01 = association significative selon les critères de l'EQDEM 2017 (Simard *et al.*, 2018)

4.2.1 Effets des croisements avec le sexe

L'échantillon complet de l'EQDEM 2017 était composé d'une proportion égale de garçons (51,1%) et de filles (48,9%). Toutefois, l'échantillon des enfants vulnérables pour le domaine de développement « Santé physique et bien-être » présentait une proportion plus grande de garçons (63,1%, n=5686) que de filles (36,9%, n=3325).

Les résultats aux tests khi-carrés pour le croisement entre le sexe de l'enfant et les réponses des enseignants.es aux items moteurs montrent des associations significatives (p<0,01) pour chacun des items indiquant l'existence d'un effet du sexe sur les réponses aux items de motricité.

Pour l'item 7, *Manifeste une préférence établie pour la main droite ou la main gauche*, les enseignants.es ont donné la réponse Oui à 87,7% des garçons (n=4990) et à 93,1% des filles (n=3091).

Comme le montre la Figure 4.1 ci-dessous, pour le premier item de motricité fine, soit l'item 9, *Aptitude à tenir un stylo, des crayons de cire ou un pinceau*, les filles étaient deux fois plus nombreuses à obtenir le score Très Bon/Bon (31,6%, n=1050) que les garçons (13,0%, n=739) et inversement, les garçons étaient deux fois plus nombreux à obtenir le score Mauvais/Très Mauvais (33,0%, n=1875) que les filles (15,0%, n=497). Pour cette dernière catégorie (Mauvais/Très Mauvais), cela représente une différence de plus de 1300 garçons considérés comme étant Mauvais/Très Mauvais pour leur *Aptitude à tenir un stylo, des crayons de cire ou un pinceau* comparativement aux filles.

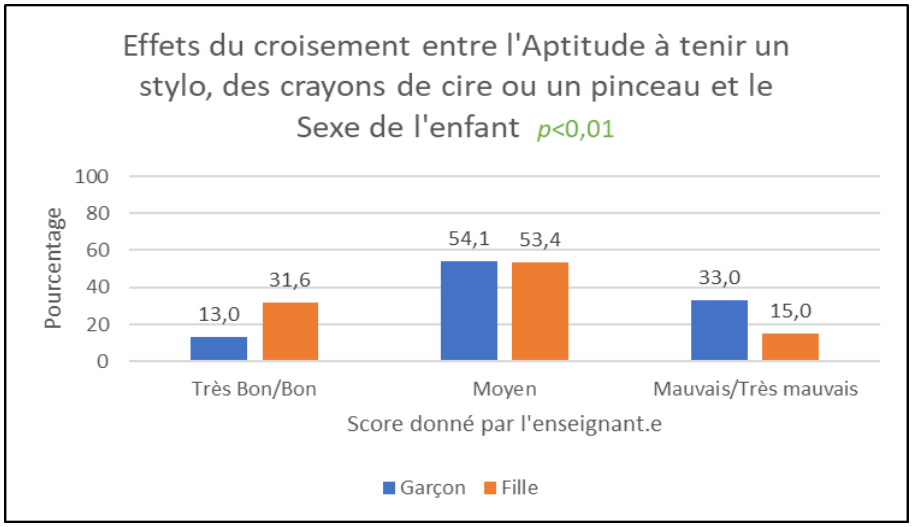


Figure 4.1 Proportions d'enfants selon le croisement entre l'Aptitude à tenir un stylo, des crayons de cire ou un pinceau et le Sexe de l'enfant.

Pour l'*Habileté à manipuler des objets* (Figure 4.2), les filles étaient deux fois plus nombreuses à obtenir le score Très Bon/Bon (36,0%, n=1194) que les garçons (17,8%, n=1013). Il y avait un écart de 10% entre les garçons (18,2%, n=1037) et les filles (8,2%, n=273) pour la catégorie Mauvais/Très Mauvais, les garçons étant plus nombreux.

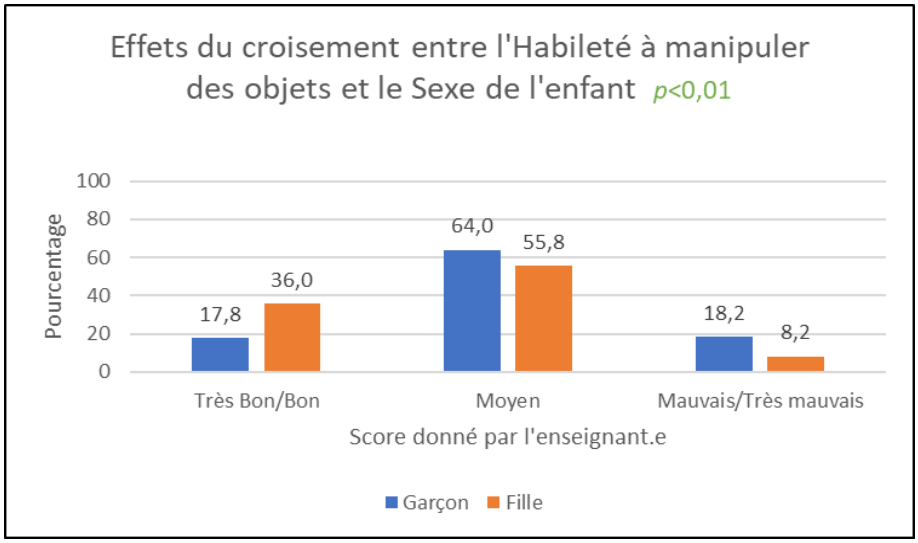


Figure 4.2 Proportions d'enfants selon le croisement entre l'Habileté à manipuler des objets et le Sexe de l'enfant

Pour l'item 11, *Habileté à monter et à descendre des escaliers*, comme le montre la Figure 4.3, les écarts dans les catégories Très Bon/Bon et Mauvais/Très Mauvais entre les filles et les garçons étaient moins prononcés que pour les items de motricité fine. Un écart d'environ 9% pour la catégorie Très Bon/Bon est observé (Garçons : 30,3%, n=1688; Filles : 39,5%, n=1284) et un écart de 4% pour la catégorie Mauvais/Très Mauvais est observé (Garçons : 12,4%, n=690; Filles : 8,1%, n=264).

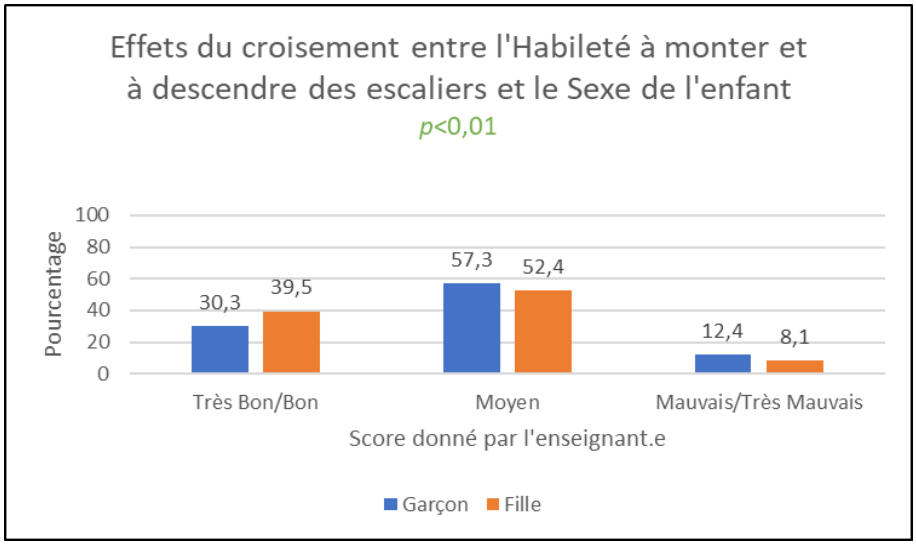


Figure 4.3 Proportions d'enfants selon le croisement entre l'Habileté à monter et à descendre des escaliers et le Sexe de l'enfant

Pour l'item 8, *L'enfant fait preuve de coordination* (Figure 4.4), une plus grande proportion de filles (67,0%, n=2225) étaient perçues comme faisant preuve de coordination que de garçons (51,8%, n=2949).

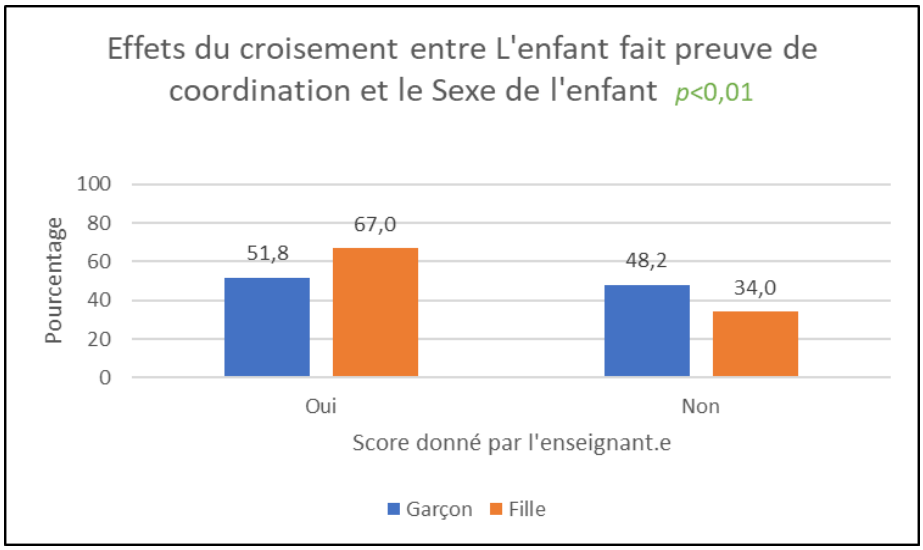


Figure 4.4 Proportions d'enfants selon le croisement entre L'enfant fait preuve de coordination et le Sexe de l'enfant

En résumé, pour les items 9 et 10 (motricité fine) et pour les items 8 et 11 (motricité globale), les filles étaient plus nombreuses dans la catégorie Très Bon/Bon (et la réponse Oui) tandis que les garçons étaient en plus grandes proportions dans la catégorie Mauvais/Très Mauvais (et la réponse Non). C'est le cas pour les 4 items d'intérêt, mais la différence était plus marquée pour les deux items liés à la motricité fine, soit l'item 9, *Aptitude à tenir un stylo, des crayons de cire ou un pinceau* (Figure 4.1) ainsi que l'item 10, *Habileté à manipuler des objets* (Figure 4.2).

4.2.2 Effets des croisements avec l'âge

L'échantillon complet de l'EQDEM présentait des proportions égales d'enfants dans les quatre catégories d'âge (Moins de 5 ans et 9 mois; de 5 ans et 9 mois à moins de 6 ans; de 6 ans à moins de 6 ans et 3 mois; 6 ans et 3 mois ou plus). Toutefois, dans l'échantillon des enfants vulnérables, il y avait un plus grand pourcentage de jeunes enfants (Moins de 5 ans et 9 mois : 35,0%, n=3154) et ce pourcentage diminuait de plus en plus pour chaque catégorie plus âgée (De 5 ans et 9 mois à moins de 6 ans : 26,1%, n=2352 ; de 6 ans à moins de 6 ans et 3 mois; 20,1%, n=1811 ; 6 ans et 3 mois ou plus : 18,8%, n=1694).

Les résultats aux tests de khi-carrés pour le croisement entre l'âge et les réponses des enseignants.es aux items moteurs montrent des associations significatives (p<0,01) indiquant l'existence d'un effet de l'âge pour les items 8, 9, 10 et 11, mais pas pour l'item 7, soit *L'enfant manifeste une préférence établie pour la main droite ou la main gauche*.

Pour l'item 9, *Aptitude à tenir un stylo, des crayons de cire ou un pinceau* (Figure 4.5), 14,7% (n=463) des plus jeunes étaient dans la catégorie Très Bon/Bon comparativement à 27,5% (n=466) des plus vieux. Pour ce même item, 29,4% (n=927)

des enfants plus jeunes étaient dans la catégorie Mauvais/Très Mauvais comparativement à 22,2% (n=377) des plus vieux.

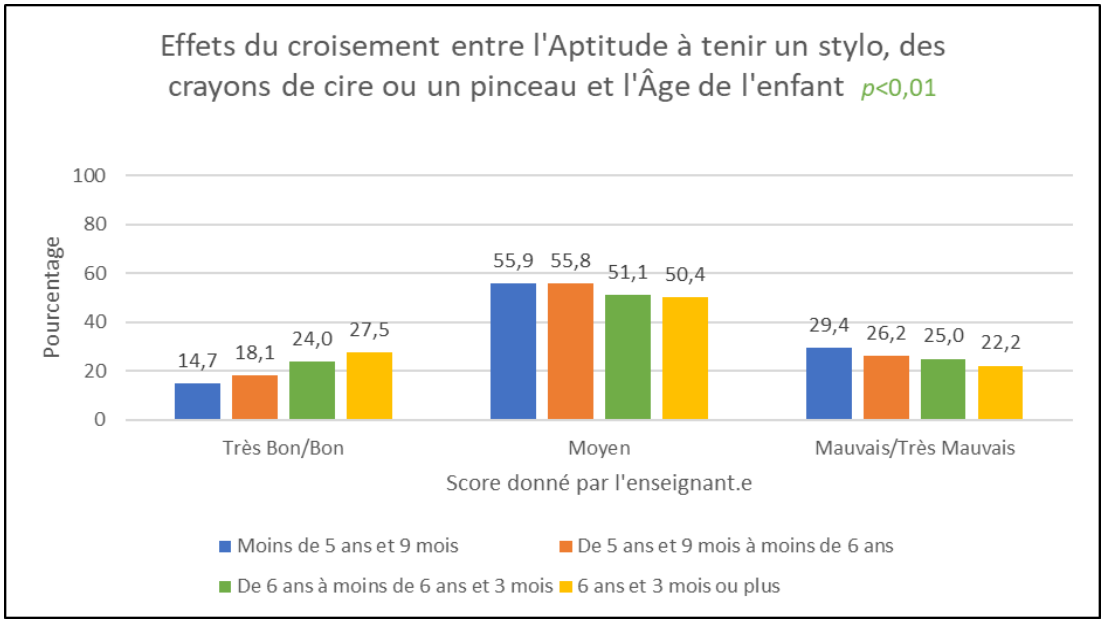


Figure 4.5 Proportions d'enfants selon le croisement entre l'Aptitude à tenir un stylo, des crayons de cire ou un pinceau et l'Âge de l'enfant

Pour l'item 10, *Habileté à manipuler des objets* (Figure 4.6), 19,7% (n=621) des enfants plus jeunes étaient considérés Très Bon/Bon comparativement à 30,2% (n=512) des plus vieux. Pour la catégorie Mauvais/Très Mauvais, les plus jeunes (15,5%, n=490) étaient environ 3% de plus que les plus vieux (12,9%, n=219).

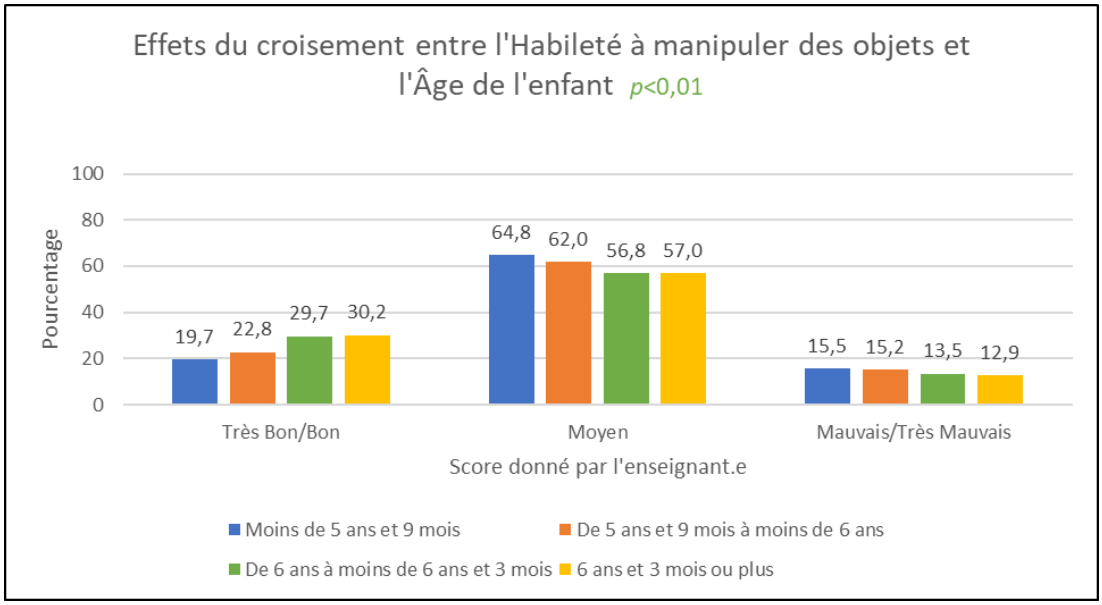


Figure 4.6 Proportions d'enfants selon le croisement entre l'Habileté à manipuler des objets et l'Âge de l'enfant

Pour l'item 11, *Habileté à monter et à descendre des escaliers*, une grande différence de pourcentages entre les plus jeunes et les plus vieux pour la catégorie Très Bon/Bon peut être observée sur la Figure 4.7. En effet, 41,3% (n=689) des enfants les plus vieux étaient considérés Très Bon/Bon pour cet item de motricité globale tandis que seulement 27,1% (n=837) des plus jeunes enfants étaient dans cette catégorie. Dans la catégorie Mauvais/Très mauvais pour cet item, il y avait une différence d'environ 3% entre les plus jeunes (12,6%, n=389) et les plus vieux (9,3%, n=155).

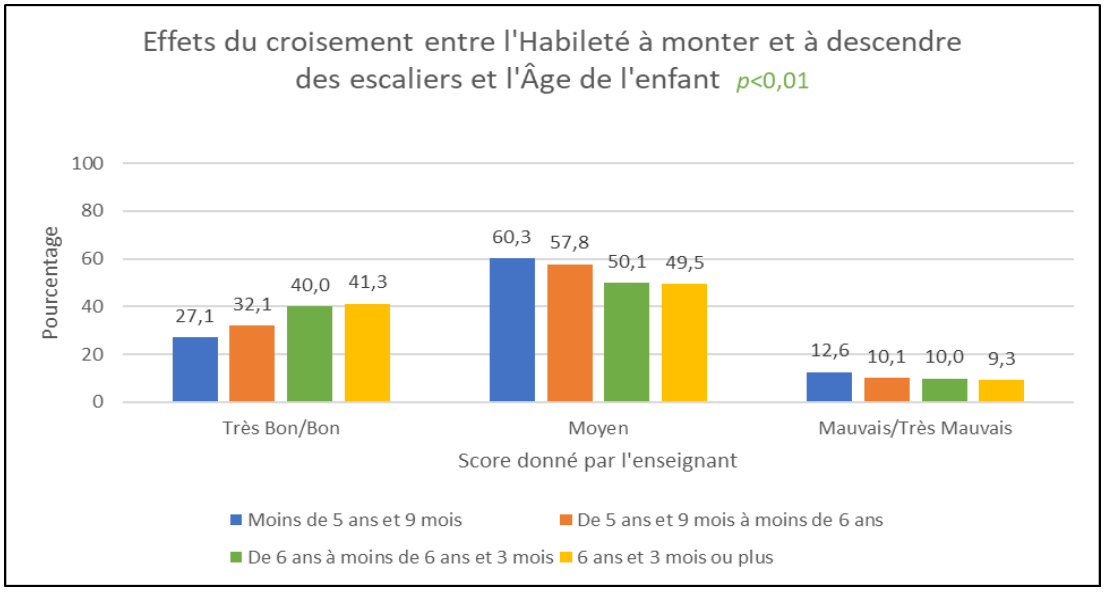


Figure 4.7 Proportions d'enfants selon le croisement entre l'Habileté à monter et à descendre des escaliers et l'Âge de l'enfant

Pour, l'item 8, *L'enfant fait preuve de coordination*, les proportions étaient comparables quel que soit le groupe d'âge (Figure 4.8).

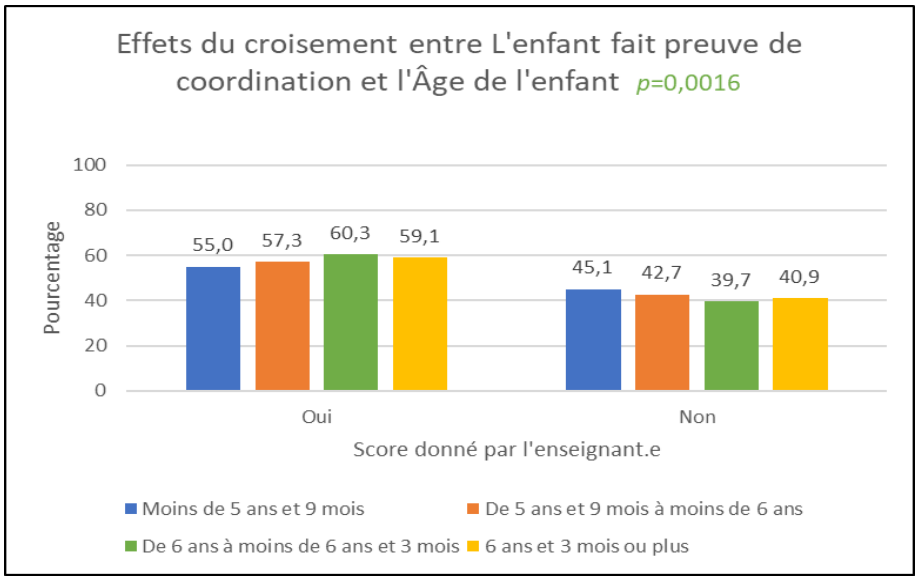


Figure 4.8 Proportions d'enfants selon le croisement entre L'enfant fait preuve de coordination et l'Âge de l'enfant

En résumé, pour l'âge, les croisements montrent que plus les enfants étaient vieux, plus ils étaient nombreux à être dans la catégorie Très Bon/Bon (et la réponse Oui) pour les items moteurs 8, 9, 10 et 11. L'inverse était aussi vrai pour les enfants les plus jeunes. La différence est particulièrement marquée pour les deux items liés à la motricité fine.

4.2.3 Effets des croisements selon le sexe et l'âge pour les items de motricité fine

Les résultats décrits précédemment montrent que les garçons étaient plus fréquemment dans la catégorie Mauvais/Très Mauvais que les filles pour les items de motricité fine. Nous nous sommes demandé si cet effet pouvait être dû à un plus jeune âge des garçons. Les tests khi-carré ayant montré des effets significatifs selon l'âge et le sexe des enfants avec des effets plus accentués pour les items de motricité fine, nous nous sommes donc questionnés quant aux effets combinés de ces deux variables. Pour répondre à cette question, des analyses complémentaires ont été réalisées indépendamment avec les garçons et les filles. Des tests khi-carrés pour ces deux sous-échantillons ont été faits avec l'âge et chaque item de motricité fine, soit l'item 9, *Aptitude à tenir un stylo des crayons de cire ou un pinceau,* et l'item 10, *Habileté à manipuler des objets*. Pour les garçons, les valeurs *p* pour ces deux croisements sont inférieures à 0,01 indiquant une association avec l'âge autant pour l'item 9 que pour l'item 10. Comme le montre la Figure 4.9, les pourcentages indiquent que les plus jeunes garçons étaient plus nombreux dans la catégorie Mauvais/Très Mauvais (36,3%, n=715) que dans la catégorie Très Bon/Bon (8,8%, n=173) pour l'item 9, *Aptitude à tenir un stylo, des crayons de cire ou un pinceau*. Pour l'item 10, *Habileté à manipuler des objets*, la Figure 4.10 montre qu'il y avait aussi plus de garçons plus jeunes dans la catégorie Mauvais/Très Mauvais (19,2%, n=379) que dans la catégorie Très Bon/Bon (13,9%, n=274). Cependant, plus de la moitié des garçons, peu importe le groupe d'âge, se trouvaient dans la catégorie Moyen pour les deux items de motricité fine (Figures 4.9 et 4.10).

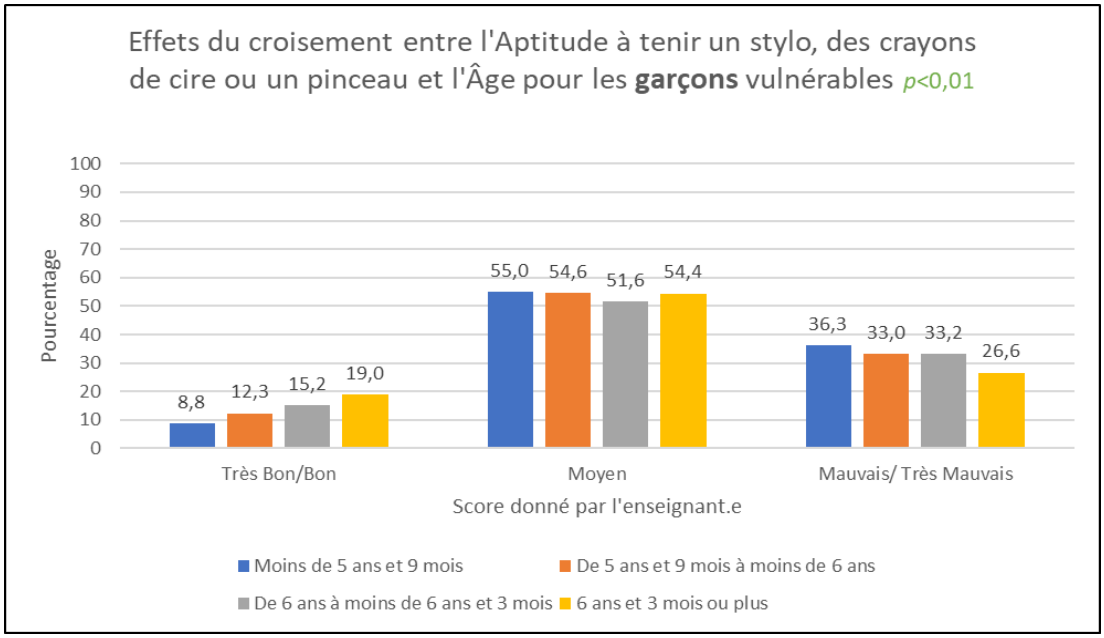


Figure 4.9 Proportions d'enfants selon le croisement entre l'Aptitude à tenir un stylo, des crayons de cire ou un pinceau et l'Âge pour les garçons vulnérables

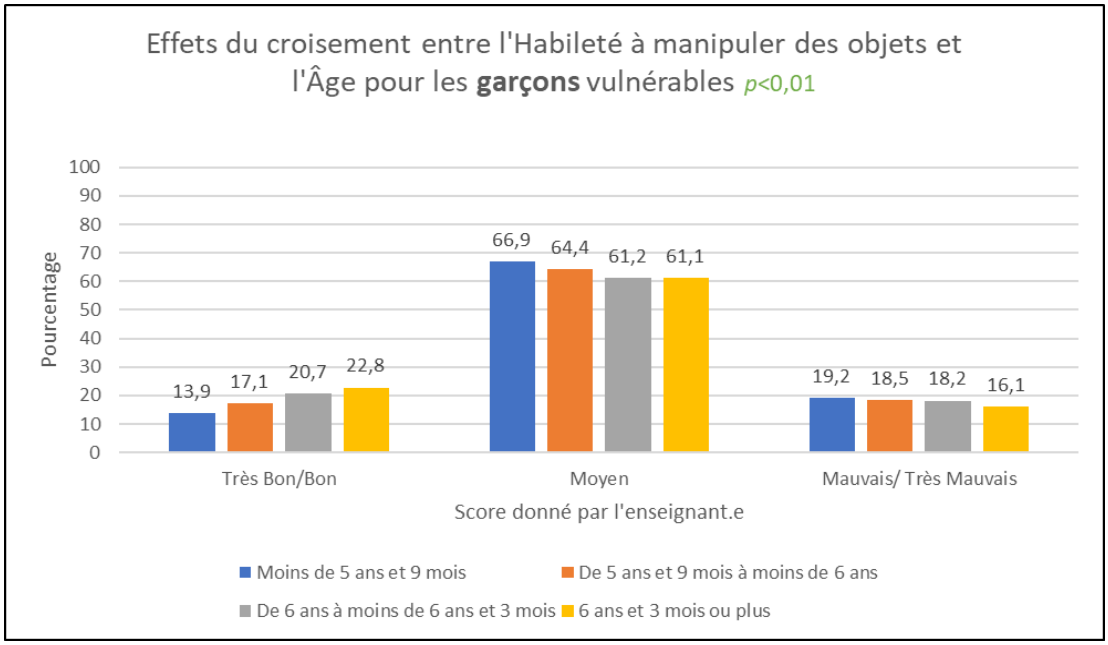


Figure 4.10 Proportions d'enfants selon le croisement entre l'Habileté à manipuler des objets et l'Âge pour les garçons vulnérables

Les mêmes croisements ont été testés pour les filles vulnérables du domaine de développement « Santé physique et bien-être ». Les valeurs *p* obtenues sont également inférieures à 0,01 pour les deux items de motricité fine indiquant une association avec l'âge. Les filles, inversement aux garçons, étaient présentes en plus grandes proportions dans la catégorie Très Bon/Bon comparativement à la catégorie Mauvais/Très Mauvais. De plus, pour l'item 9, *Aptitude à tenir un stylo, des crayons de cire ou un pinceau*, 24,6% (n=290) des filles les plus jeunes étaient dans la catégorie Très Bon/Bon comparativement à 42,7% (n=259) des filles plus âgées.

4.2.4 Effets du lieu de naissance

Dans l'échantillon complet de l'EQDEM, 93,8% des enfants étaient nés au Canada et 6,2% d'entre eux étaient nés à l'extérieur du Canada. L'échantillon des enfants vulnérables était composé de 92,9% d'enfants étant nés au Canada et de 7,1% d'enfants étant nés à l'extérieur du Canada. Les résultats aux tests du khi-carré pour le croisement entre le lieu de naissance et les réponses des enseignants.es ne montrent aucune association significative avec les items moteurs.

4.2.5 Effets des indices de défavorisation

4.2.5.1 La défavorisation matérielle

Dans l'échantillon complet de l'EQDEM 2017, il y avait environ 20% d'enfants dans chaque quintile de défavorisation matérielle. Cependant, dans l'échantillon des enfants vulnérables pour le domaine de développement « Santé physique et bien-être » il y avait une plus grande proportion d'enfants dans le Quintile 5, très défavorisé (24,7%, n=2226) que dans le Quintile 1, très favorisé (15,8%, n=1424) (Voir Tableau 4.4).

Tableau 4.4 Pourcentages d'enfants selon l'indice de défavorisation matérielle

	Quintile 1 Très favorisé		Quintile 2		Quintile 3		Quintile 4		Quintile 5 Très défavorisé	
	%	Pe	%	Pe	%	Pe	%	Pe	%	Pe
Enfant vulnérables « Santé physique et bien-être »	15,8	1423	18,1	1631	19,6	1766	21,9	1973	24,7	2226
Échantillon complet EQDEM 2017	20,5	17 599	21,1	18 114	20,5	17 599	19,4	16 654	18,5	15 882

Pe : Population estimée

Les résultats aux tests khi-carrés pour le croisement entre l'indice de défavorisation matérielle et les réponses des enseignants.es montrent des associations significatives ($p<0,01$) pour les items 8 et 11 indiquant l'existence d'un effet de la défavorisation matérielle sur les réponses aux items de motricité globale seulement.

Pour l'item 8, *L'enfant fait preuve de coordination*, la réponse Oui montrait des variations de quelques pourcents entre le Quintile 1 – Très favorisé (55,3%, n=760) et le Quintile 5 – Très défavorisé (59,7%, n=1287) (Figure 4.11).

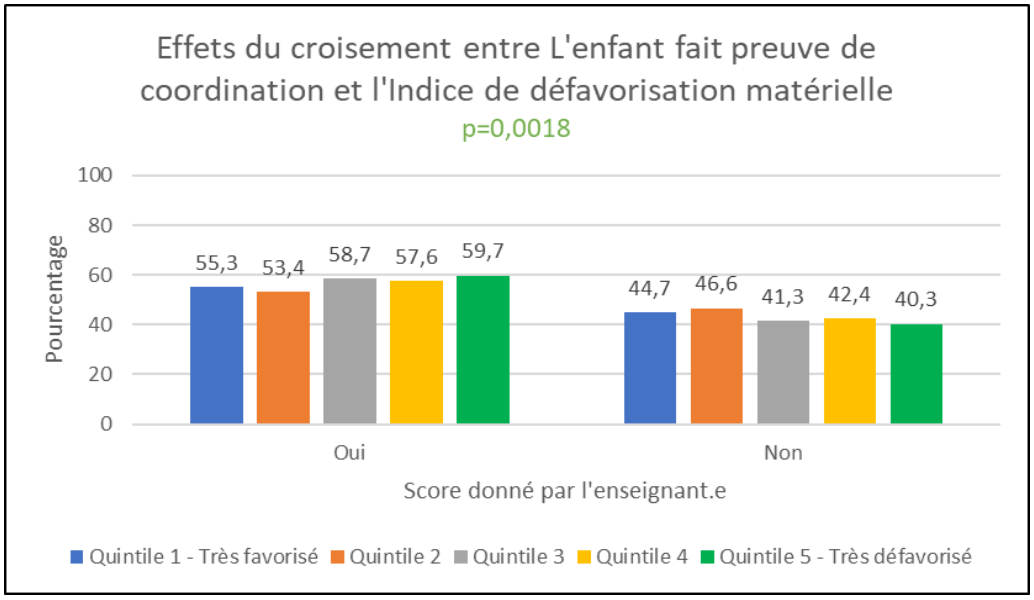


Figure 4.11 Proportions d'enfants selon le croisement entre L'enfant fait preuve de coordination et l'Indice de défavorisation matérielle

Pour l'item 11, *Habileté à monter et à descendre des escaliers*, le Quintile 2 (28,1%, n=427) montrait le plus bas pourcentage à la réponse Très Bon/Bon et le Quintile 5 – Très défavorisé (36,8%, n=784) montrait le plus haut pourcentage pour cette même réponse comme le montre la Figure 4.12.

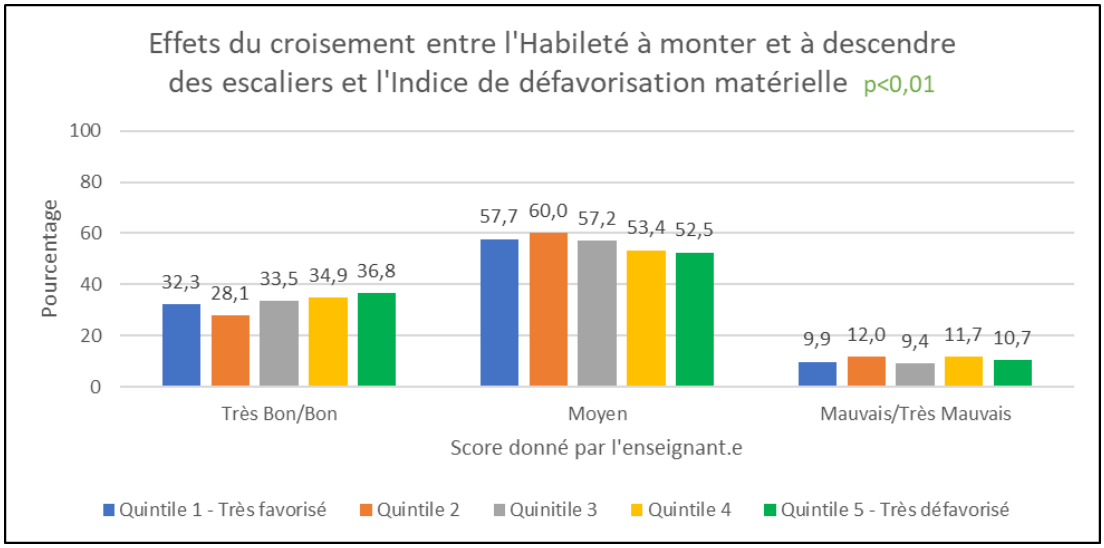


Figure 4.12 Proportions d'enfants selon le croisement entre l'Habileté à monter et à descendre des escaliers et l'Indice de défavorisation matérielle

4.2.5.2 La défavorisation sociale

Dans l'échantillon complet, il y avait environ 20% d'enfants dans chaque quintile de défavorisation sociale, comme pour la défavorisation matérielle. Dans l'échantillon des enfants vulnérables, comme le montre le Tableau 4.5, une petite différence de proportions pouvait être observée entre le Quintile 5 (21,5%, n=1937) et le Quintile 1 (17,0%, n=1532).

Tableau 4.5 Pourcentages d'enfants selon l'indice de défavorisation sociale

	Quintile 1 Très favorisé		Quintile 2		Quintile 3		Quintile 4		Quintile 5 Très défavorisé	
	%	Pe	%	Pe	%	Pe	%	Pe	%	Pe
Enfant vulnérables « Santé physique et bien-être »	17,0	1532	19,9	1793	21,1	1901	20,5	1847	21,5	1937
Échantillon complet EQDEM 2017	21,5	18 458	21,8	18 715	21,7	18 629	18,8	16 140	16,1	13 822

Pe : Population estimée

Pour les tests khi-carrés entre l'indice de défavorisation sociale et les réponses des enseignants.es, les résultats ne montrent pas d'associations significatives que ce soit pour les items de motricité fine ou globale.

4.2.5.3 L'Indice de milieu socioéconomique de l'école de l'enfant

Pour l'IMSE, la proportion d'enfants fréquentant une école en territoire défavorisé était légèrement plus grande dans l'échantillon des enfants vulnérables (32,9%) que dans l'échantillon complet de l'EQDEM (27,9%).

Pour le croisement entre l'indice de milieu socioéconomique (IMSE) de l'école et les réponses des enseignants.es, les valeurs *p* des tests khi-carré sont inférieures à 0,01 pour les items 8, 9, 10, 11 indiquant l'existence d'un effet de l'IMSE sur les réponses aux items de motricité globale et fine.

Pour, l'item 9, *Aptitude à tenir un stylo, des crayons de cire ou un pinceau,* 18,9% (n=1142) des enfants fréquentant une école en territoire non-défavorisé étaient dans la catégorie Très Bon/Bon comparativement à 21,8% (n=645) des enfants fréquentant une école en territoire défavorisé. Inversement, 26,6% (n=1611) des enfants fréquentant une école en territoire non-défavorisé étaient dans la catégorie Mauvais/Très Mauvais comparativement à 25,7% (n=760) des enfants fréquentant une école en territoire défavorisé (Figure 4.13).

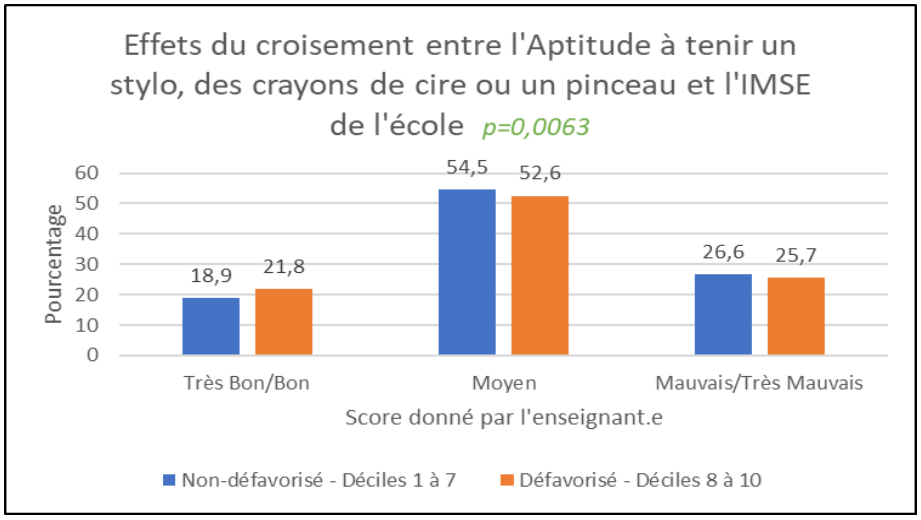


Figure 4.13 Proportions d'enfants selon le croisement entre l'Aptitude à tenir un stylo, des crayons de cire ou un pinceau et l'IMSE de l'école

Pour l'item 10, *Habileté à manipuler des objets*, 23,4% des enfants fréquentant une école en territoire non-défavorisé (n=1415) étaient considérés Très Bon/Bon comparativement à 26,7% d'enfants fréquentant une école en territoire défavorisé (n=792). Dans la catégorie Mauvais/Très Mauvais, il y avait une proportion de 15,1% d'enfants fréquentant une école en territoire non-défavorisé (n=912) et une proportion de 13,4% d'enfants fréquentant une école en territoire défavorisé (n=397) (Figure 4.14).

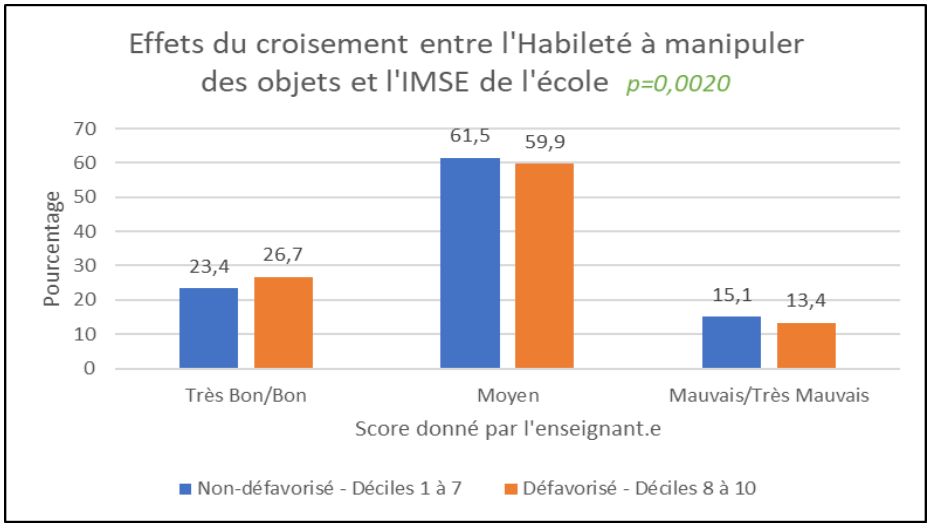


Figure 4.14 Proportions d'enfants selon le croisement entre l'Habileté à manipuler des objets et l'IMSE de l'école

Pour les items de motricité globale, 31,7% des enfants fréquentant une école en territoire non-défavorisé (n=1877) étaient considérés Très Bon/Bon pour l'item 11, *Habileté à monter et à descendre des escaliers*, comparativement à 37,6% des enfants fréquentant une école en territoire défavorisé (n=1095) (Figure 4.15). Pour ce même item, 10,7% (n=630) des enfants fréquentant une école en territoire non-défavorisé et 11,0% (n=322) des enfants fréquentant une école en territoire défavorisé étaient dans la catégorie Mauvais/Très Mauvais.

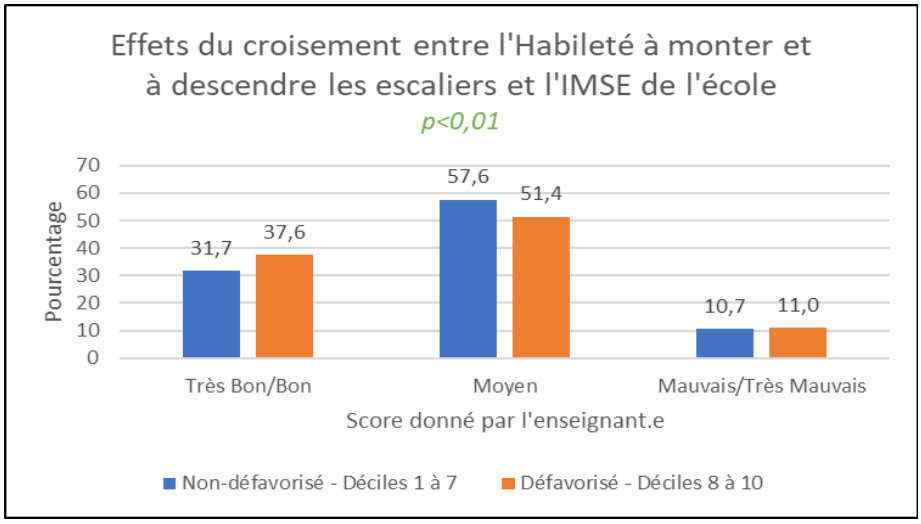


Figure 4.15 Proportions d'enfants selon le croisement entre l'Habileté à monter et descendre les escaliers et l'IMSE de l'école

Finalement, la Figure 4.16 montre le croisement entre l'item 8, *L'enfant fait preuve de coordination*, et l'IMSE de l'école de l'enfant. Les pourcentages calculés montrent que 56,4% des enfants fréquentant une école en territoire non-défavorisé (n=3410) obtenaient la réponse Oui comparativement à 59,5% des enfants fréquentant une école en territoire défavorisé (n=1762).

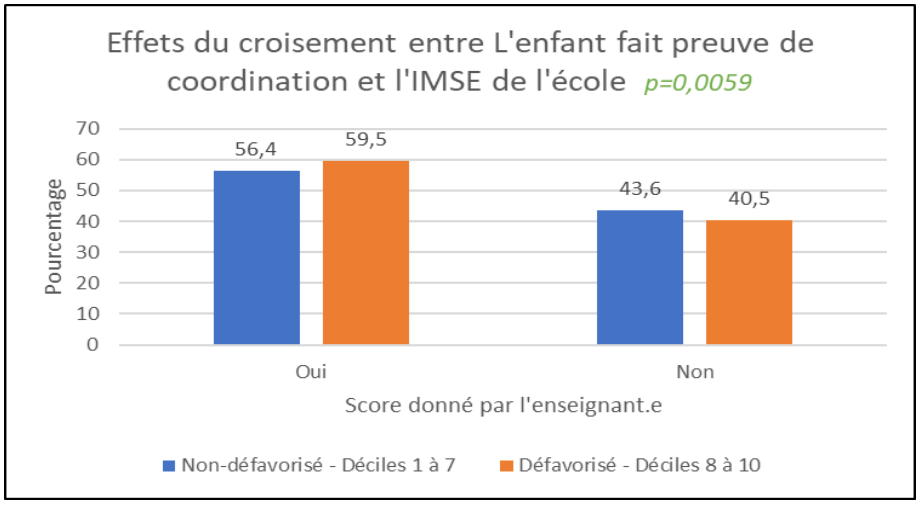


Figure 4.16 Proportions d'enfants selon le croisement entre L'enfant fait preuve de coordination et l'IMSE de l'école

En résumé, pour les effets des variables sociodémographiques, l'échantillon d'enfants vulnérables était composé d'une plus grande proportion de garçons que dans l'échantillon complet et le sexe avait des associations significatives avec tous les items moteurs. Les garçons réussissaient moins bien aux items moteurs que les filles. Il y avait aussi une plus grande proportion d'enfants plus jeunes que de plus vieux dans l'échantillon à l'étude comparativement à l'échantillon complet de l'EQDEM. L'âge avait des associations significatives avec quatre des cinq items moteurs. Les enfants plus jeunes étaient moins nombreux à bien réussir les items moteurs comparativement aux enfants plus vieux. Le lieu de naissance n'avait pas d'effet significatif sur aucun des items moteurs. Puis, l'indice de défavorisation matérielle avait des effets significatifs sur les items de motricité globale, mais pas l'indice de défavorisation sociale. Finalement, l'IMSE de l'école avait des effets significatifs sur quatre des cinq items moteurs.

CHAPITRE V

DISCUSSION

Dans ce chapitre, les principaux résultats de la recherche sont interprétés et discutés à la lumière des objectifs visés. Les limites et les forces de l'étude sont également décrites.

5.1 Portrait de l'échantillon des enfants vulnérables.

Tel que mentionné dans le rapport de l'EQDEM 2017, l'échantillon d'enfants vulnérables pour le domaine de développement « Santé physique et bien-être » était davantage composé d'enfants plus jeunes et de plus de garçons que l'échantillon complet de l'EQDEM. Ce projet de recherche a permis de mesurer l'ampleur de cette différence puisqu'un écart de 10% pouvait être observé entre les deux échantillons pour les proportions d'enfants plus jeunes, soit les enfants de moins de 5 ans et 9 mois qui étaient plus nombreux dans l'échantillon d'enfants vulnérables. De plus, il y avait un écart de 12% entre le nombre de garçons dans l'échantillon complet et l'échantillon d'enfants vulnérables. Les garçons étant en plus grande proportion dans l'échantillon d'enfants vulnérables, ils seraient donc plus susceptibles d'être évalués comme vulnérables ou insuffisamment prêts pour l'école au niveau de leur santé physique. La littérature scientifique en lien avec l'IMDPE semble confirmer que les garçons sont souvent moins prêts pour l'école que les filles. Par exemple, Polyzoi et al. (2021) ont montré que les garçons grecs étaient plus à risques d'être vulnérables que les filles dans tous les domaines de développement de l'IMDPE. Janus et Duku (2007) ont tiré des

conclusions similaires de leurs résultats en étudiant des enfants canadiens âgés entre 0 et 11 ans. Le plus récent rapport australien de la maturité scolaire (Commonwealth of Australia, 2019) des enfants évalués par l'IMDPE montre aussi que les garçons sont plus vulnérables ou à risque que les filles pour le domaine de développement « Santé physique et bien-être » ainsi que pour les quatre autres domaines de développement.

5.2 Implications au niveau des habiletés motrices des enfants

Les résultats de cette recherche permettent de dresser un portrait plus précis des enfants vulnérables pour le domaine de développement « Santé physique et bien-être », et plus particulièrement en lien avec leur motricité. Dans cet échantillon d'enfants, il y avait, pour chaque item moteur évalué, des enfants qui réussissaient bien, c'est-à-dire des enfants qui étaient évalués dans la catégorie Très Bon/Bon (ou la réponse Oui). Cependant, ils étaient en plus faibles proportions comparativement à l'échantillon complet de l'EQDEM 2017. À l'inverse, les enfants étant dans la catégorie Mauvais/Très Mauvais (ou la réponse Non) étaient en plus grandes proportions. Ainsi, il est possible de constater que, parmi les enfants vulnérables pour le domaine de développement « Santé physique et bien-être », il y avait plus d'enfants susceptibles d'être aussi vulnérables pour leur motricité puisque leur développement était évalué comme étant Mauvais, voire Très Mauvais, comparativement à l'échantillon complet de l'EQDEM 2017. Ce constat permet de répondre au premier objectif de cette recherche qui était d'évaluer les réponses des enseignants.es aux items moteurs et de les comparer à celles de l'échantillon complet de l'EQDEM 2017.

Dans un rapport lié à l'EQDEM 2017, Lavoie (2020) montrait que 8% des enfants répondaient à peu ou aucune des attentes du sous-domaine « Motricité globale et motricité fine » (Figure 1.1), L'évaluation des items moteurs de manière séparée pour cette recherche montre que les enfants sont en plus grandes proportions que ce 8% pour

tous les items. Les pourcentages dans la catégorie Non ou Mauvais/Très Mauvais, qui serait l'équivalent à répondre à peu ou aucune des attentes, sont tous un peu ou beaucoup plus élevés que 8%, donc la vulnérabilité motrice serait plus prononcée que celle rapportée par Lavoie (2020) (Tableau 4.1). Ces conclusions justifient la démarche de considérer les items précis de motricité plutôt que de se fier aux items du sous-domaine « Motricité globale et motricité fine » qui n'incluaient pas l'item 7, *Manifeste une préférence établie pour la main droite ou la main gauche*, ni l'item 8, *Fait preuve de coordination*. Dans certaines provinces canadiennes avec plus de cycles d'observation, on remarque que la vulnérabilité pour le domaine de développement « Santé physique et bien-être » est à la hausse. Par exemple, en Ontario, la proportion d'enfants vulnérables pour ce domaine est passée de 12,6% à 16,3% de 2004 à 2018 (Offord Centre for Child Studies, 2019). En Colombie-Britannique, elle est passée de 12,0% à 15,4% de 2004 à 2019 (Human Early Learning Partnership, 2019). Ainsi, le fait d'aller observer les évaluations individuelles pour chaque item de ce domaine pourrait permettre de juger si la vulnérabilité a augmenté pour les items de motricité ou ceux davantage en lien avec la préparation pour la journée à l'école.

5.2.1 Comparaisons entre la motricité fine et la motricité globale

Les comparaisons faites dans les tableaux 4.1 et 4.2 entre l'échantillon d'enfants vulnérables et l'échantillon complet semblent montrer une même tendance entre les items de motricité fine et les items de motricité globale. Cette tendance est que les réponses des enseignants.es, tant pour la motricité fine que globale, sont en plus grandes proportions dans les catégories Moyen et Mauvais/Très Mauvais (ou la réponse Non) pour les enfants vulnérables alors que pour les enfants de l'échantillon complet, elles sont dans la catégorie Très Bon/Bon. De plus, quand les proportions pour les items de motricité fine et ceux de motricité globale sont comparées entre elles selon les

catégories de réponses (Oui/Non et Très Bon/Bon, Moyen, Mauvais/Très Mauvais), il ne semble pas y avoir de différences importantes dans les réponses des enseignants.es.

Quand on regarde les différences entre les garçons et les filles, il est possible de remarquer que deux items étaient plus difficilement réussis par les garçons, un de ces items étant en lien avec la motricité fine tandis que l'autre est lié à la motricité globale. Ces deux items sont *l'Aptitude à tenir un stylo, des crayons de cire ou un pinceau* (item 9) pour lequel 33,0% des garçons étaient dans la catégorie Mauvais/Très Mauvais, contrairement à 15,0% des filles, et *Faire preuve de coordination* (item 8) pour lequel 48,2% des garçons ont obtenu la réponse Non, contrairement à 34,0% des filles. Ces deux items sont importants à considérer car ils sont en lien avec la préparation à l'école. En effet, l'item 9, en lien avec la tenue de crayon, est un item de motricité fine important pour le développement de l'écriture et de la littératie. Baraud et collègues (2018) ont relevé que la grande majorité des enseignants.es ayant participé à leur étude considéraient qu'il était nécessaire d'orienter l'attention des enfants, entre autres, sur la tenue du crayon dans leur processus d'apprentissage de l'écriture. D'ailleurs, une tenue de crayon appropriée permet d'écrire « sans mettre de tension sur la main, le bras ou l'épaule » (Mackenzie et Spokes, 2018). Les résultats d'une étude de Mayer et collègues (2020) suggèrent aussi que l'écriture avec un crayon, plutôt que sur un clavier, aide à l'apprentissage des lettres et améliore les habiletés visuo-spatiales des enfants. De plus, pour l'item 7, *Manifeste une préférence établie pour la main droite ou la main gauche,* les enseignants.es ont répondu Oui pour 89,7% de l'échantillon des enfants vulnérables. Cela suggère que les enfants qui sont vulnérables pour leur aptitude à tenir un crayon ne le sont pas parce que leur préférence manuelle n'est pas encore établie.

Quant à l'item 8, en lien avec la coordination, il est un élément important du développement de la motricité globale, qui fait partie des composantes de développement visées dans le nouveau programme-cycle d'éducation au préscolaire

(Ministère de l'Éducation, 2021). Par exemple, selon ce programme, l'enfant doit coordonner ses mouvements (p.21), ses habiletés de planification doivent être développées pour l'aider à coordonner ses actions selon un but qu'il s'est fixé (p.48). À l'âge préscolaire, les enfants développent « une coordination, une dissociation, une inhibition et un équilibre suffisants pour synchroniser leurs mouvements » (Ministère de l'Éducation, 2021).

En résumé, pour répondre au deuxième objectif de cette recherche, les réponses des enseignants.es ne montrent pas de différences importantes entre la motricité fine et la motricité globale des enfants. De plus, pour les items 9 et 8, l'effet de sexe s'exprime de la même façon pour la motricité fine et la motricité globale. Toutefois, comme nous le verrons plus loin, la défavorisation semble avoir plus d'effets pour la motricité globale que pour la motricité fine. Par conséquent, d'autres recherches sont nécessaires pour comparer de façon plus précise la motricité fine et la motricité globale des enfants de maternelle.

5.3 Effets de l'âge sur les habiletés motrices

Dans l'échantillon à l'étude, les enfants plus âgés étaient en plus grande proportion dans la catégorie Très Bon/Bon (ou la réponse Oui) et l'inverse était aussi vrai pour les enfants les plus jeunes. Ainsi, les enfants plus vieux avaient, en majorité, de meilleures évaluations de leurs habiletés motrices comparativement aux enfants plus jeunes en maternelle. Ces constats sont logiques puisque la période préscolaire est reconnue comme étant une période clé pour le développement moteur (Dugas et Point, 2012). C'est une période pleine de changements durant laquelle les enfants « vivent des transformations physiques rapides caractérisées par des écarts importants de l'un à l'autre, car ils grandissent à des rythmes différents » (Ministère de l'éducation, 2021). Ainsi, chaque enfant est unique, avec un profil de développement différent et le temps

ainsi que ses expériences lui permettent de se développer au niveau moteur. Kakebekee et al. (2018) ont montré que des enfants du préscolaire, âgés entre 2 et 6 ans, s'amélioraient de façon significative au niveau de leur rapidité motrice avec l'âge et à l'inverse, leurs mouvements non-nécessaires (mouvement controlatéraux associés) diminuaient pour des tâches de motricité fine.

Ces effets avec l'âge semblent donc indiquer que les enfants s'améliorent en vieillissant, qu'ils vont continuer de se développer dans le temps et qu'il est normal que les scores des plus jeunes soient plus faibles que les scores des plus vieux d'une classe de maternelle. Ainsi, lorsque la vulnérabilité est associée à l'âge de l'enfant, elle doit être interprétée avec précaution puisqu'un enfant ayant de moins bons scores peut être plus jeune ou avoir un rythme de développement différent des autres enfants de sa classe (Janus & Duku, 2007).

5.4 Effets du lieu de naissance

L'absence d'association significative entre le lieu de naissance de l'enfant et les réponses des enseignants.es aux items moteurs permet de statuer que pour cette recherche, les enfants immigrants n'étaient pas affectés au niveau moteur de manière différente que les enfants nés au Canada. De plus, les proportions d'enfants nés à l'extérieur du Canada étaient très similaires entre l'échantillon d'enfants vulnérables pour le domaine « Santé physique et bien-être » que pour l'échantillon complet ce qui permet de renforcer l'idée que le lieu de naissance n'était pas un facteur de vulnérabilité à ce niveau.

5.5 Effets marquants des indices de défavorisation

5.5.1 Les indices de défavorisation matérielle et sociale

Parmi les indices de défavorisation utilisés par l'EQDEM, il y a les indices de défavorisation matérielle et sociale qui sont deux indices à part entière. L'indice de défavorisation matérielle est composé de trois indicateurs, soit la proportion de personnes n'ayant pas de diplôme d'études secondaires, le revenu individuel moyen et la proportion de personnes ayant un emploi chez les 15 ans et plus. L'indice de défavorisation sociale, quant à lui, porte sur les trois indicateurs suivants, soit la proportion de personnes vivant seules, la proportion de personnes séparées, divorcées ou veuves chez les 15 ans et plus et la proportion de familles monoparentales. Les indices de défavorisation matérielle et sociale utilisés dans l'EQDEM sont territoriaux et non individuels (Simard e*t al.*, 2018).

Les résultats de cette recherche montrent que des associations significatives étaient présentes entre l'indice de défavorisation matérielle et les deux items de motricité globale, soit l'item 8, *Fait preuve de coordination,* et l'item 11, *Habileté à monter et à descendre des escaliers*, alors qu'aucune association significative n'existait entre l'indice de défavorisation sociale et les items de motricité.

Ainsi, les indicateurs de défavorisation matérielle des parents, soit la scolarisation, avoir un emploi ou non et le revenu semblent avoir plus d'effets sur la motricité globale des enfants que sur leur motricité fine. De plus, l'indice de défavorisation sociale, se concentrant davantage sur les parents vivant seuls, aurait moins d'effet sur le développement moteur des enfants.

Les proportions d'enfants selon les croisements entre l'indice de défavorisation matérielle et les deux items de motricité globale (items 8 et 11) montrent que les enfants

très défavorisés (Quintile 5) étaient en plus grandes proportions dans la catégorie Très Bon/Bon pour l'item 11 et dans la catégorie Oui pour l'item 8 (Figure 4.11 et 4.12). Bien que les écarts observés entre ce quintile très défavorisé et le quintile très favorisé soient de quelques pourcents seulement, ces résultats peuvent faire penser que les enfants les plus défavorisés réussissent aussi bien et peut-être même mieux que leurs pairs plus favorisés au niveau de leur coordination et de leur habileté à monter et descendre des escaliers. De plus, il est important de rappeler que les enfants très défavorisés étaient en plus grande proportion que les enfants très favorisés dans l'échantillon d'enfants vulnérables. Ainsi les écarts observés sont d'autant plus importants puisqu'ils y avaient plus d'enfants défavorisés et qu'ils sont tout de même en plus grandes proportions dans les catégories Très Bon/Bon et Oui. Comme nous le décrirons plus loin, l'effet du statut socioéconomique sur les habiletés motrices des enfants n'est pas clair. Il pourrait être suggéré que les enfants provenant de milieux plus défavorisés vivent dans un contexte qui leur donne plus d'expériences motrices, comme plus de liberté quant au développement de leur motricité globale. Par exemple, une étude de Findlay et collègues (2014) auprès d'enfant aborigènes du Canada (Métis, Inuit, Premières Nations) a montré que ceux-ci développaient leurs habiletés de motricité globale et leur autonomie plus tôt que d'autres enfants canadiens. Ces enfants aborigènes âgés de moins de six ans avaient plus de risques de vivre dans des conditions socioéconomiques plus pauvres et leurs aptitudes langagières se développaient plus tard que leurs pairs. Un parallèle peut être fait entre ces enfants aborigènes et la présente recherche puisque bien que ces enfants proviennent de milieux plus défavorisés, leurs habiletés de motricité globale ne semblaient pas bien différentes comparativement à leurs pairs qui viennent de milieux plus favorisés.

Le fait que des associations significatives aient été observées entre l'indice de défavorisation matérielle et les items de motricité globale uniquement pourrait venir du fait que la motricité fine a une trajectoire de développement qui est différente de celle

de la motricité globale. Les courbes de développement définies par Darrah et collègues (2009) ont montré que la motricité globale et la motricité fine ont des trajectoires de développement différentes entre 4 ans et 5 ans et demi (Figure 2.2). La dynamique n'étant pas la même, la défavorisation pourrait ne pas affecter la motricité globale et la motricité fine de la même manière.

Dans la littérature scientifique, les études utilisent, en grande majorité, des indices individuels de défavorisation socioéconomique plutôt que des indices territoriaux. Il est tout de même possible de faire des comparaisons entre ces études et les résultats de la présente recherche puisque les trois indicateurs de l'indice de défavorisation matérielle, soit la scolarisation, le fait d'avoir un emploi ou non et le revenu sont des indicateurs qui reviennent souvent dans les études, même s'ils sont individuels plutôt que territoriaux.

Ainsi, tel que relevé dans la revue de littérature, les chercheurs s'étant penchés précisément sur la question de la défavorisation par rapport à la motricité globale ont obtenu des résultats variés. Par exemple, Ozal et collègues (2015) ont trouvé que les enfants entre 10 mois et 5 ans provenant d'un milieu socioéconomique élevé réussissaient cinq des items de motricité globale (du DDST-II) bien avant les enfants des milieux socioéconomiques moyens et faibles. Pourtant, ils accomplissaient cinq autres items significativement plus tard que leurs pairs. La présente recherche montre également que les enfants provenant de milieux favorisés ne sont pas nécessairement mieux développés au niveau moteur comparativement à des enfants provenant de milieux plus défavorisés. Syrengelas et collègues (2014) ont trouvé que le niveau d'éducation de la mère avait un impact significatif sur le développement moteur global d'enfants entre 0 et 18 mois, mesuré à l'aide de l'AIMS, mais que d'autres facteurs socioéconomiques tels que l'âge de la mère, le niveau d'éducation du père et le salaire mensuel du ménage n'y étaient pas corrélés. De plus, une revue systématique et méta-

analyse de Barnett et collègues (2016) dénotait une association positive entre un statut socioéconomique élevé et la locomotion et la stabilité dans plusieurs études portant sur des enfants ou des adolescents. Kakebekee et collègues (2021) ont aussi trouvé qu'un plus haut score socioéconomique, relié à l'occupation des parents, était associé à de meilleures performances motrices chez des enfants âgés de 3 à 17 ans. À l'inverse, Antunes et collègues (2018) ont observé que des enfants de 4 ans de milieux socioéconomiques faibles performaient mieux à un test de lancer. Les auteurs de cette étude notent toutefois qu'aucune autre association significative n'avait été trouvée pour les autres tests moteurs. Le niveau socioéconomique pour cette étude était mesuré de manière individuelle plutôt que territoriale, en prenant en compte les emplois des parents, leur niveau d'éducation, leurs revenus, leurs conditions d'habitation et les caractéristiques de leur aire résidentielle.

Les mesures socioéconomiques de cette dernière étude (Antunes *et al.*, 2018) sont similaires aux mesures de l'indice de défavorisation matérielle de l'EQDEM, soit la scolarisation, avoir un emploi ou non et le revenu. En accord avec la présente recherche, ces chercheurs ont aussi observé que, parfois, les enfants provenant de milieux socioéconomiques plus faibles peuvent obtenir de meilleurs scores moteurs que leurs pairs provenant de milieux socioéconomiques élevés.

5.5.2 L'indice de milieu socioéconomique de l'école de l'enfant

L'autre indice socioéconomique utilisé par l'EQDEM est l'IMSE de l'école de l'enfant qui est aussi un indice territorial qui sert à estimer globalement le niveau de défavorisation de la clientèle de l'école (Simard *et al.*, 2018). Cet indice a montré des associations significatives pour tous les items moteurs sauf l'item 7, *Manifeste une préférence établie pour la main droite ou la main gauche*. Les proportions d'enfants selon les croisements entre l'IMSE de l'école et les items moteurs (items 8, 9, 10 et 11), montrent que les enfants fréquentant une école en territoire défavorisé étaient en plus

grandes proportions dans les catégories Très Bon/Bon pour les items 9, 10 et 11 et pour la réponse Oui pour l'item 8. Cela dit, les enfants fréquentant une école en territoire non-défavorisé étaient en plus grandes proportions dans la catégorie Moyen pour les items 9, 10 et 11. Ces croisements font ressortir certains écarts intéressants bien qu'ils soient petits. En effet, la tendance générale semble montrer que les écoles étant en territoires défavorisés avaient des élèves qui avaient de meilleures évaluations que les écoles étant en territoires non-défavorisés pour les items de motricité fine et les items de motricité globale.

Pourtant, une étude québécoise conduite auprès de plus de 2000 enfants âgés entre 6 et 12 ans a utilisé la même mesure que l'EQDEM, soit l'IMSE de l'école, pour évaluer son impact sur plusieurs tests de motricité globale chez ces enfants. L'IMSE avait été séparé en trois catégories (favorisé, moyen, défavorisé) plutôt que deux catégories comme dans l'EQDEM (Non-défavorisé, défavorisé). Les résultats de cette étude ont montré que les enfants ayant un IMSE favorisé avait des meilleurs scores pour tous les tests moteurs tandis que les enfants dans le groupe moyen avaient les scores les plus bas pour deux des tests et que les enfants de l'IMSE défavorisé avaient les scores les plus bas pour les deux autres tests (Gosselin *et al*., 2021). La différence entre cette étude et la présente recherche peut peut-être s'expliquer par la différence d'âge des participants, par le type d'évaluation (questionnaire/test) utilisée et par le fait que la maternelle correspond au début des apprentissages plus formels.

En résumé, cette recherche montre que les enfants vulnérables pour le domaine de développement « Santé physique et bien-être », sont aussi plus susceptibles d'être vulnérables pour leur motricité. Les réponses des enseignants.es n'ont pas fait ressortir de différences flagrantes entre la motricité fine et la motricité globale des enfants vulnérables. Des associations significatives étaient présentes entre le sexe et les réponses des enseignants.es, les garçons étant évalués comme plus vulnérables que les

filles au niveau de certaines habiletés motrices. Les enfants plus jeunes étaient davantage vulnérables que les enfants plus vieux pour quatre des cinq items moteurs. Des associations significatives étaient aussi présentes entre l'indice de défavorisation matérielle et les deux items de motricité globale, soit l'item 8, *Fait preuve de coordination,* et l'item 11, *Habileté à monter et à descendre des escaliers*, indiquant que les indicateurs de défavorisation matérielle des parents, soit la scolarisation, avoir un emploi ou non et le revenu semblent avoir plus d'effets sur la motricité globale des enfants que sur leur motricité fine. Finalement, les enfants fréquentant une école en territoire défavorisé avaient de meilleurs scores que ceux fréquentant une école en territoire non-défavorisé pour les items de motricité fine et les items de motricité globale.

5.6 Des pistes de recherche

Plusieurs avenues de recherche seraient intéressantes à explorer pour continuer d'approfondir ce projet. Premièrement, dans l'IMDPE, le domaine « Développement cognitif et langagier » inclut d'autres items reliés à la motricité tels que *L'enfant essaie d'utiliser des outils d'écriture* et *L'enfant manifeste des habiletés ou des talents particuliers en athlétisme ou en danse*. Il serait pertinent de voir comment les enseignants.es évaluent le développement des enfants sur ces items. Deuxièmement, puisque l'IMDPE est un outil standardisé utilisé à l'international, faire des comparatifs entre les autres provinces ou pays permettrait de voir l'impact des déterminants socio-démographiques de manière plus globale. Troisièmement, il serait intéressant de faire passer des batteries de tests moteurs aux enfants qui sont considérés vulnérables pour le domaine de développement « Santé physique et bien-être ». Cela pourrait permettre de confirmer ou d'infirmer que les enfants vulnérables dans ce domaine rencontrent des difficultés au niveau moteur.

5.7 Les limites et les forces de l'étude

Il existe certaines limites pour cette recherche qui se rapportent aux limites de l'EQDEM. Tout d'abord, les tests du khi-carré effectués pour l'EQDEM, qui sont les mêmes tests que ceux effectués pour cette recherche, permettent de déceler des associations entre deux variables, mais « ne permettent pas d'établir de lien de causalité entre les caractéristiques étudiées » (Simard *et al.*, 2018). De plus, le rapport de l'EQDEM mentionne que

> L'impossibilité de garantir l'exactitude des réponses fournies par les enseignantes et les enseignants répondants: ils peuvent, par exemple, avoir de la difficulté à se souvenir de choses passées évoquées dans les questions ou ignorer certaines informations, et leurs réponses peuvent parfois être teintées de subjectivité (Simard *et al.*, 2018. p.27).

Le nombre de choix de réponse différents entres les items 7 et 8 (Choix Oui ou Non) et les items 9, 10 et 11 (Très bon/Bon, Moyen, Mauvais/Très mauvais) est une limite puisqu'il y a moins de comparaisons possibles entre les items.

Pour les mesures socioéconomiques, les indices de défavorisation matérielle et sociale sont séparés en cinq catégories (Quintiles 1 à 5) tandis que l'IMSE comporte seulement deux catégories (Déciles 1 à 7 – Non-défavorisés; Déciles 8 à 10 – Défavorisés). Deux catégories étant très large pour un échantillon de plus de 9000 enfants, il est possible que l'IMSE soit moins précis que les indices de défavorisation matérielle et sociale qui comportent chacun cinq catégories.

Il faut aussi rester prudent puisque le développement de l'enfant comporte plusieurs dimensions. Ces dimensions sont interconnectées ensemble pour le développement global de l'enfant. Ainsi, il faut un regard complet sur le développement d'un enfant pour évaluer si la défavorisation l'affecte dans d'autres dimensions de son

développement, par exemple au niveau socio-émotionnel. De plus, puisqu'il n'existe pas d'indices de défavorisation universels, les indices de milieu socioéconomiques ne sont pas des indices constants dans la littérature et rendent plus difficiles les comparaisons entre les études.

Cette recherche possède aussi des forces. En effet, plusieurs études ont montré que les évaluations faites par les enseignants.es de maternelle, à l'aide de l'IMDPE, permettaient de prédire la compétence académique des enfants en 3e année (Duncan et al., 2020), en 4e année (Guhn et al., 2016), ainsi que leur bien-être en 6e année (Gregory et al., 2021). Ces études montrent que les enseignants.es sont en mesure de bien évaluer leurs élèves de maternelle selon les critères de l'IMDPE. Pour cette recherche, on peut donc penser que la motricité a été évaluée de façon juste par les enseignants. Les données offrent donc un regard inédit sur la motricité des enfants de maternelle au Québec.

Finalement, le fait d'avoir un échantillon de plus 9000 enfants est une grande force puisque ce large échantillon permet d'avoir un portrait global pour l'ensemble du Québec.

CONCLUSION

En conclusion, le fait d'analyser spécifiquement les items moteurs de l'EQDEM a permis d'évaluer les réponses des enseignants.es pour ces items et de les comparer à celles de l'échantillon complet de l'EQDEM 2017, de comparer les items de motricité fine aux items de motricité globale et de les croiser aux variables sociodémographiques.

Cette recherche permet de relever que plusieurs enfants québécois ont besoin de plus de soutien pour la motricité dès la petite enfance. Elle réaffirme aux enseignants.es l'importance de porter attention aux habiletés motrices de leurs élèves de maternelle. Par exemple, les enseignants.es pourraient porter attention aux habiletés motrices des garçons pour voir s'ils ont besoin de soutien particulier. Les résultats de cette recherche incitent aussi à faire preuve de prudence si les enseignants.es évaluent les habiletés motrices des élèves puisque les plus jeunes pourraient avoir plus de difficulté que les plus vieux. Finalement, cette recherche incite les enseignants.es de maternelle à porter attention autant au développement des habiletés de motricité globale en proposant aux enfants des activités faisant appel à la coordination par exemple, qu'aux habiletés de motricité fine, en s'assurant que les élèves aient une tenue de crayon adéquate et puissent vivre des activités de manipulation variées.

Les résultats de cette recherche rappellent que la motricité est une composante importante de la préparation à l'école. Le nombre d'enfants vulnérables pour le domaine de développement « Santé physique et bien-être » augmentant d'une enquête à l'autre, il faut donc continuer d'être vigilant pour offrir à tous les enfants l'opportunité d'être prêts pour l'école.

ANNEXE A

QUESTIONNAIRE DE L'IMDPE : SECTION BIEN-ÊTRE PHYSIQUE

SECTION A – BIEN-ÊTRE PHYSIQUE

1. Environ combien de journées régulières (voir Guide) l'enfant s'est-il absenté de l'école depuis le début de l'année scolaire ?	⌊_⌋⌊_⌋,⌊_⌋ Nombre de jours d'absence

Depuis le début de l'année scolaire, cet enfant est-il parfois (plus d'une fois) arrivé :	Oui ↓	Non ↓	Ne sais pas ↓
2. avec des vêtements ne convenant pas aux activités scolaires (trop légers, trop chauds, etc.)	◯	◯	◯
3. trop fatigué/malade pour faire son travail scolaire	◯	◯	◯
4. en retard	◯	◯	◯
5. sans avoir mangé à sa faim	◯	◯	◯

À votre avis, l'enfant :	Oui ↓	Non ↓	Ne sais pas ↓
6. est autonome en matière de propreté la plupart du temps	◯	◯	◯
7. manifeste une préférence établie pour la main droite ou la main gauche	◯	◯	◯
8. fait preuve de coordination (c.-à-d. se déplace sans se cogner ou trébucher sur des objets)	◯	◯	◯

Comment évalueriez-vous les aspects suivants du développement de l'enfant :	Très bon/ bon ↓	Moyen ↓	Mauvais/ très mauvais ↓	Ne sais pas ↓
9. aptitude à tenir un stylo, des crayons de cire ou un pinceau	◯	◯	◯	◯
10. habileté à manipuler des objets	◯	◯	◯	◯
11. habileté à monter et à descendre des escaliers	◯	◯	◯	◯
12. niveau d'énergie au cours de la journée d'école	◯	◯	◯	◯
13. développement physique général	◯	◯	◯	◯

ICDEM 2017

RÉFÉRENCES

Adolph, K. & Franchak, J. (2017). The development of motor behavior. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science, 8*(1-2), N/a.

Adolph, K. E. & Hoch, J. E. (2019). Motor development: embodied, embedded, enculturated, and enabling. *Annual Review of Psychology*, *70*(1), 141–164. https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010418-102836

Annika, G.-L., Marco, F., & Wolfgang, H. (2013). Associations of motor developmental risks with the socioeconomic status of preschool children in north-eastern Germany. *Child Development Research*, *2013*. https://doi.org/10.1155/2013/790524

Antunes António M, Freitas, D. L., Maia José, Hedeker, D., Gouveia Élvio R, Thomis, M., Lefevre, J., & Barnett, L. M. (2018). Motor performance, body fatness and environmental factors in preschool children. *Journal of Sports Sciences*, *36*(20), 2289–2295. https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1449410

Bala, G., Krneta, Z., & Katic, R. (2010). Effects of kindergarten period on school readiness and motor abilities. *Collegium Antropologicum*, *34*, 61–68.

Bala, G., Sabo, E., & Popović, B. (2005). Odnos između motoričkih sposobnosti predškolske dece i njihove spremnosti za polazak u školu. [Relationship between motor abilities and school readiness in preschool children]. *Kinesiologia Slovenica*, *11*(1), 5-12.

Baraud, M., Bril, B., & Acioly-Régnier, N. (2018). Pratiques enseignantes pour l'apprentissage de l'écriture en grande section de maternelle et au cours préparatoire en France. *Éducation et didactique*, *12*(2), 73-88.

Bardid, F., Vannozzi, G., Logan, S., Hardy, L., & Barnett, L. (2019). A hitchhiker's guide to assessing young people's motor competence: Deciding what method to use. *Journal of Science and Medicine in Sport*, *22*(3), 311-318.

Barnett, L. M., Lai, S. K., Veldman, S. L. C., Hardy, L. L., Cliff, D. P., Morgan, P. J., Zask, A., Lubans, D. R., Shultz, S. P., Ridgers, N. D., Rush, E., Brown, H. L., & Okely, A. D. (2016). Correlates of gross motor competence in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine, 46*(11), 1663–1688.

Bigras, N., Cadoret, G., Tremblay, T., & Bouchard, C. (2021). Les études d'analyses secondaires de données en éducation de la petite enfance. Dans J. Lehrer, N. Bigras, A. Charron & I. Laurin (dir.), *La recherche en éducation à la petite enfance : origines, méthodes et applications*. Presses de l'Université du Québec.

Blair, C. (2008). School readiness. Dans N. J. Salkind (Ed.), *Encyclopedia of educational psychology* (Vol. 1, pp. 877-878). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Inc. doi: 10.4135/9781412963848.n238

Blanchard, D., Lavoie, S., Goulet, N., Goulet, N., & Agence de la santé et des services sociaux de Montréal. Direction de santé publique. (2008). *Enquête sur la maturité scolaire des enfants montréalais : portrait du csss cavendish - 2008* (Ser. Publications gouvernementales du Québec en ligne : monographies électroniques). Agence de la santé et des services sociaux de Montréal. Direction de santé publique. http://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/1564591.

Bobbio, T. G., Morcillo, A. M., Barros, F. A. A., & Concalves, V. M. (2007). Factors associated with inadequate fine motor skills in brazilian students of different socioeconomic status. *Perceptual and Motor Skills*, *105*(3), 1187–95.

Boudon, R. (1969). Analyse secondaire et sondages sociologiques. *Cahiers Internationaux de Sociologie Nouvelle Série*, *47,* 5-34. https://www.jstor.org/stable/40689508

Brinkman, S., Gregory, T., Harris, J., Hart, B., Blackmore, S., & Janus, M. (2013). Associations between the early development instrument at age 5, and reading and numeracy skills at ages 8, 10 and 12: a prospective linked data study. *Child Indicators Research: The Official Journal of the International Society for Child Indicators*, *6*(4), 695–708. https://doi.org/10.1007/s12187-013-9189-3

Bruininks, R. H. (1978). *Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency: Examiner's Manual* [Test]. Circle Pines, MN: American Guidance Service.

Bruininks, R. H. & Bruininks, D. B. (2005). *Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, 2e éd. (BOT-2)* [Test]. Minneapolis, Pearson Assessment.

Cadoret, G**.**, Bigras, N., Duval, S., Lemay, L., Tremblay, T., & Lemire, J. (2018). The mediating role of cognitive ability on the relationship between motor proficiency and early academic achievement in children. *Human Movement Science, 57,* 149-157.

Cadoret, G**.** & Bouchard, C. (2019). L'action motrice pour explorer et connaître. Dans C. Bouchard (dir.), *Le développement global de l'enfant de 0 à 6 ans en contextes éducatifs* (2e éd., p. 105-135). Presses de l'Université du Québec.

Cameron, C., Brock, L., Murrah, W., Bell, L., Worzalla, S., Grissmer, D., & Morrison, F. (2012). Fine Motor Skills and Executive Function Both Contribute to Kindergarten Achievement. *Child Development, 83*(4), 1229-1244.

Cameron, C., Cottone, E., Murrah, W., & Grissmer, D. (2016). How Are Motor Skills Linked to Children's School Performance and Academic Achievement? *Child Development Perspectives, 10*(2), 93-98.

Child Trends. (2019). *Healthy and Ready to Learn: A new national outcome measure of Kindergarten Readiness* [Report]. Health Resources and Services Administration's Maternal and Child Health Bureau and Child Trends. https://www.childtrends.org/wp-content/uploads/2019/08/NOM-FAQ_ChildTrends_Aug2019.pdf

Cole, A.P., Friedlander, D.F., & Trinh, Q-D. (2018). Secondary data sources for health services research in urologic oncology. *Urologic Oncology: Seminars and Original Investigations, 36,* 165-173. http://dx.doi.org/10.1016/j.urolonc.2017.08.008

Commonwealth of Australia. (2019). *Australian Early Development Census National Report 2018: A snapshot of Early Childhood Development in Australia* [Report]. Department of Education and Training. https://www.aedc.gov.au/resources/detail/2018-aedc-national-report

Conseil de recherches en sciences humaines (CRSH), Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNGC), & Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC). (2018). *Énoncé de politique des trois Conseils : Éthique de la recherche avec des êtres humains.* Gouvernement du Canada.

Conseil supérieur de l'éducation. (2012). Mieux accueillir et éduquer les enfants d'âge préscolaire, une triple question d'accès de qualité et de continuité des services. *Québec, Québec : Conseil supérieur de l'éducation*.

Cools, W., Martelaer, K. D., Samaey, C., & Andries, C. (2009). Movement skill assessment of typically developing preschool children: a review of seven movement skill assessment tools. *Journal of Sports Science & Medicine*, *8*(2), 154–68.

Dale, A., Wathan, J., & Higgins, V. (2008). Secondary Analysis of Quantitative Data. Dans P. Alasuutari, L. Bickman et J. Brannen (dir,), *The SAGE Handbook of Social Research Methods* (p. 520-535). SAGE Publications. http://dx.doi.org/10.4135/9781446212165.n31

Darrah, J., Magill-Evans, J., Volden, J., Hodge, M., & Kembhavi, G. (2007). Scores of Typically Developing Children on the Peabody Developmental Motor Scales-Infancy to Preschool. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics 27*(3), 5-19.

Darrah, J., Senthilselvan, A., & Magill-Evans, J. (2009). Trajectories of serial motor scores of typically developing children: Implications for clinical decision making. *Infant Behavior and Development, 32*(1), 72-78.

De Lièvre, B. & Staes, L. (2012). *La psychomotricité au service de l'enfant, de l'adolescent et de l'adulte : notions et applications pédagogiques* (6e éd, Ser. Outils pour enseigner). De Boeck.

De Meester, A., Stodden, D., Goodway, J., True, L., Brian, A., Ferkel, R., & Haerens, L. (2018). Identifying a motor proficiency barrier for meeting physical activity guidelines in children. *Journal of Science and Medicine in Sport, 21*(1), 58-62.

Desrosiers, H. (2000). *Milieux de vie : la famille, la garde et le quartier. Étude longitudinale du développement des enfants du Québec (ÉLDEQ 1998-2002).* Québec : Institut de la statistique du Québec, vol. 1, no 2.

De Waal, E. E. & Pienaar, A. (2020). Influences of Early Motor Proficiency and Socioeconomic Status on the Academic Achievement of Primary School Learners: The NW-CHILD Study. *Early Childhood Education Journal, 48*(5), 671–682. https://doi.org/10.1007/s10643-020-01025-9

Doherty, G. (1997). *Zero to six: The basis for school readiness*. Human Resources Development Canada, Strategic Policy, Applied Research Branch.

Draper, C. E., Achmat, M., Forbes, J., & Lambert, E. V. (2012). Impact of a community-based programme for motor development on gross motor skills and cognitive function in preschool children from disadvantaged settings. *Early Child Development and Care*, *182*(1), 137–152. https://doi.org/10.1080/03004430.2010.547250

Drouin, C., Bigras, N., Fournier, C., Desrosiers, H., & Bernard, S. (2004). *Grandir en qualité 2003. Enquête québécoise sur la qualité des services de garde éducatifs.* Québec : Institut de la statistique du Québec.

Dugas, C. & Point, M. (2012). *Portrait du développement moteur et de l 'activité physique au Québec chez les enfants de 0 à 9 ans.* Rapport de l'Université du Québec à Trois-Rivières, Québec, Canada. https://docplayer.fr/2153654-Portrait-du-developpement-moteur-et-de-l-activite-physique-au-quebec-chez-les-enfants-de-0-a-9-ans.html

Duncan, R. J., Duncan, G. J., Stanley, L., Aguilar, E., & Halfon, N. (2020). The kindergarten early development instrument predicts third grade academic proficiency. *Early Childhood Research Quarterly*, *53*, 287–300. https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2020.05.009

Field, A. P. (2009). *Discovering statistics using spss: (and sex and drugs and rock 'n' roll)* (3rd ed., Ser. Introducing statistical methods). SAGE Publications.

Findlay, L., Kohen, D., & Miller, A. (2014). Developmental milestones among aboriginal children in Canada. *Pediatrics & Child Health*, *19*(5), 241–246. https://doi.org/10.1093/pch/19.5.241

Flatters, I., Hill, L. J., Williams, J. H., Barber, S. E., & Mon-Williams, M. (2014a). Manual control age and sex differences in 4 to 11 year old children. *Plos One*, *9*(2), 88692. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0088692

Flatters, I., Mushtaq, F., Hill, L., Holt, J., Wilkie, B., & Mon-Williams, R. (2014b). The relationship between a child's postural stability and manual dexterity. *Experimental Brain Research, 232*(9), 2907-2917.

Folio, M. & Fewell, R. (2000). *Peabody Developmental Motor Scales, 2e éd. (PDMS-2: Examiner's manual)* [Test]. Austin, Pro-Ed.

Forget-Dubois, N., Lemelin, J., Boivin, M., Dionne, G., Séguin, J., Vitaro, F., & Tremblay, R. (2007). Predicting Early School Achievement With the EDI: A Longitudinal Population-Based Study. *Early Education and Development: The Early Development Instrument, 18*(3), 405-426.

Frankenburg, W. K., Dodds, J. B., Archer, P., Shapiro, H., & Bresnick, B. (1992). *Denver II Technical Manual* [Test]. Denver Developmental Materials, Denver, CO, USA.

Gentier, I., D'Hondt, E., Shultz, S., Deforche, B., Augustijn, M., Hoorne, S., Verlaecke, K., De Bourdeaudhuij, I., & Lenoir, M. (2013). Fine and gross motor skills differ between healthy-weight and obese children. *Research in Developmental Disabilities*, *34*(11), 4043–4051. https://doi.org/10.1016/j.ridd.2013.08.040

Gingras, L., Lavoie, A., & Audet, N. (2015). *Enquête québécoise sur la qualité des services de garde éducatifs – Grandir en qualité 2014. Qualité des services de garde éducatifs dans les centres de la petite enfance.* Québec : Institut de la statistique du Québec. Tome 2.

Goddard, S., Beuret, L. J., & Blythe, P. (2017). *Attention, balance and coordination: the A.B.C. of learning success* (2nd ed). John Wiley & Sons.

Gonzalez, S., Alvarez, V., & Nelson, E. (2019). Do Gross and Fine Motor Skills Differentially Contribute to Language Outcomes? A Systematic Review. *Frontiers in Psychology, 10*, 2670.

Good, C. V. (1973). *Dictionary of education: prepared under the auspices of phi delta kappa* (3rd ed). McGraw-Hill.

Goodway, J., Robinson, L., & Crowe, H. (2010). Gender Differences in Fundamental Motor Skill Development in Disadvantaged Preschoolers From Two Geographical Regions. *Research Quarterly for Exercise and Sport, 81*(1), 17-24.

Gosselin, V., Leone, M., & Laberge, S. (2021). Socioeconomic and gender-based disparities in the motor competence of school-age children. *Journal of Sports Sciences, 39*(3), 341-350, DOI: 10.1080/02640414.2020.1822585

Gregory, T., Dal Grande, E., Brushe, M., Engelhardt, D., Luddy, S., Guhn, M., Gadermann, A., Schonert-Reichl, K. A., & Brinkman, S. (2021). Associations between school readiness and student wellbeing: a six-year follow up study. *Child Indicators Research*, *14*(1), 369–390. https://doi.org/10.1007/s12187-020-09760-6

Guhn, M., Gadermann, A. M., Almas, A., Schonert-Reichl, K. A., & Hertzman, C. (2016). Associations of teacher-rated social, emotional, and cognitive development in kindergarten to self-reported wellbeing, peer relations, and academic test scores in middle childhood. *Early Childhood Research Quarterly, 35*, 76–84. https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2015.12.027.

Hamilton, M., Liu, T., & El Garhy, S. (2017). The Relationship Between Body Weight and Motor Skill Competence in Hispanic Low-SES Preschool Children. *Early Childhood Education Journal, 45*(4), 529-535.

Hamilton, M. & Liu, T. (2018). The Effects of an Intervention on the Gross and Fine Motor Skills of Hispanic Pre-K Children from Low SES Backgrounds. *Early Childhood Education Journal, 46*(2), 223-230.

Hands, B., McIntyre, F., & Parker, H. (2018). The General Motor Ability Hypothesis: An Old Idea Revisited. *Perceptual and Motor Skills 125(2),* 213–33.

Harrow, A. (1970). *A taxonomy of the psychomotor domain. A guide for developing behavioral objectives*. New York: David McKay Company.

Henderson, S. & Sugden, D. (1992). *Movement assessment battery for children: Manual* [Test]. San Antonio, TX: Psychological Corporation.

Henderson, S. E. & Sugden, D. A. (2007). *Movement Assessment Battery for Children, 2e éd. (MABC-2)* [Test]. London, The Psychological Corporation.

High, P. C. (2008). School readiness. *Pediatrics*, *121*(4), e1008–e1015. doi:10.1542/peds.2008-0079

Hill, L., Mushtaq, J., O'Neill, B., Flatters, F., Williams, L., & Mon-Williams, I. (2016). The relationship between manual coordination and mental health. *European Child & Adolescent Psychiatry, 25*(3), 283-295.

Human Early Learning Partnership. (2019). *EDI BC. Early Development Instrument British Columbia, 2016-2019 Wave 7 provincial report.* University of British Columbia, Faculty of Medicine, School of Population and Public Health. http://earlylearning.ubc.ca/media/edibc_wave7_2019_provincialreport.pdf

Iivonen, S. & Sääkslahti, A. (2014). Preschool children's fundamental motor skills: A review of significant determinants. *Early Child Development and Care, 184*(7), 1107-1126.

Institut de la statistique du Québec. (2017). *Guide de l'Instrument de mesure du développement de la petite enfance – Enquête québécoise sur le développement des enfants à la maternelle 2017*. https://statistique.quebec.ca/eqdem/enquete_2017/documentation/guide-imdpe-eqdem2017.pdf

Institut de la statistique du Québec. (2018). *Guide spécifique des aspects méthodologiques des données d'enquêtes sociosanitaires – Enquête québécoise sur le développement des enfants à la maternelle 2017*. https://www.stat.gouv.qc.ca/enquetes/sante/eqdem-guide-methodologique-2017.pdf

Jaikaew, R., & Satiansukpong, N. (2019). Movement Assessment Battery for Children-Second Edition (MABC2): Cross-Cultural Validity, Content Validity, and Interrater Reliability in Thai Children. *Occupational therapy international, 2019*, 4086594. https://doi.org/10.1155/2019/4086594

Janus, M., Brinkman, S., & Duku, A. (2011). Validity and Psychometric Properties of the Early Development Instrument in Canada, Australia, United States, and Jamaica. *Social Indicators Research, 103*(2), 283-297.

Janus, M. & Duku, E. (2007). The school entry gap: socioeconomic, family, and health factors associated with children's school readiness to learn. *Early Education & Development, 18*(3), 375–403.

Janus, M. & Offord, D. (2007). Development and Psychometric Properties of the Early Development Instrument (EDI): A Measure of Children's School Readiness. *Canadian Journal of Behavioural Science / Revue Canadienne Des Sciences Du Comportement, 39*(1), 1-22.

Kagan, S. L. (1992). Readiness past, present, and future: Shaping the agenda. *Young Children, 48*(1), 48-53.

Kakebeeke, T. H., Chaouch, A., Caflisch, J., Knaier, E., Rousson, V., & Jenni, O. G. (2021). Impact of body mass index and socio-economic status on motor development in children and adolescents. *European Journal of Pediatrics*, *180*(6), 1777–1787. https://doi.org/10.1007/s00431-021-03945-z

Kakebeeke, T. H., Zysset, A. E., Messerli-Bürgy N, Chaouch, A., Stülb K, Leeger-Aschmann, C. S., Schmutz, E. A., Arhab, A., Rousson, V., Kriemler, S., Munsch, S., Puder, J. J., & Jenni, O. G. (2018). Impact of age, sex, socioeconomic status, and physical activity on associated movements and motor speed in preschool children. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *40*(1), 95–106. https://doi.org/10.1080/13803395.2017.1321107

Lavoie, A., Gingras, L., & Audet, N. (2019). *Enquête québécoise sur le parcours préscolaire des enfants de maternelle 2017. Portrait statistique pour le Québec et ses régions administratives*. [En ligne]. Québec : Institut de la statistique du Québec. Tome 1. 154 p. www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/education/prescolaire-primaire/eqppem_tome1.pdf

Lavoie, A. (2020). *Enquête québécoise sur le développement des enfants à la maternelle 2017. Portrait du développement des enfants par sous-domaine de l'IMDPE*. Le Québec. [En ligne]. Québec : Institut de la statistique du Québec. 26 p. www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/sante/enfants-ados/eqdem-portrait-developpement-enfants-imdpe-quebec.pdf.

Legendre, R. (2005). *Dictionnaire actuel de l'éducation* (3e éd, Ser. Le défi éducatif). Guérin.

Lemelin, J.-P. et Boivin, M. (2007). *Mieux réussir dès la première année: l'importance de la préparation à l'école, Étude longitudinale du développement des enfants du Québec (ÉLDEQ 1998-2010),* [En ligne], vol. 4, fascicule 2, Institut de la statistique du Québec, p. 1-12. www.jesuisjeserai.stat.gouv.qc.ca/publications/Fasc2Vol4.pdf.

Lemon, R. (2019). Recent advances in our understanding of the primate corticospinal system. *F1000Research, 8*, doi: 10.12688/f1000research.17445.1. eCollection 2019.

Liu, T., Hoffmann, C., & Hamilton, M. (2017). Motor Skill Performance by Low SES Preschool and Typically Developing Children on the PDMS-2. *Early Childhood Education Journal, 45*(1), 53-60.

Mackenzie, N. M. & Spokes, R. (2018). The why, who, what, when and how of handwriting instruction. *Practical Literacy*, *23*(1), 17-20.

Mayer, C., Wallner, S., Budde-Spengler, N., Braunert, S., Arndt, P. A., & Kiefer, M. (2020). Literacy training of kindergarten children with pencil, keyboard, or tablet stylus: The influence of the writing tool on reading and writing performance at the letter and word level. *Frontiers in psychology*, *10*, 3054.

McPhillips, M. & Jordan-Black, J. (2007). The effect of social disadvantage on motor development in young children: A comparative study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 48*(12), 1214-1222.

Meisels, S. J. (1999). Assessing readiness. Dans Pianta RC, Cox MJ (eds), *The Transition to Kindergarten* (p.39-66). Baltimore, MD: National Center for Early Development and Learning.

Ministère de la famille. (2014). *Garder le cap sur le développement global des jeunes enfants. L'importance des mots utilisés pour parler de l'Enquête québécoise sur le développement des enfants à la maternelle*, [En ligne], Québec, Gouvernement du Québec, 15 p. www.mfa.gouv.qc.ca/fr/publication/Documents/Garder-le-cap.pdf.

Ministère de l'éducation. (2021). *Programme-cycle d'éducation préscolaire. Éducation préscolaire*, [En ligne], Québec, Gouvernement du Québec, 41 pages. http://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site_web/documents/education/jeunes/pfeq/Programme-cycle-prescolaire.pdf.

Morley, D., Till, K., Ogilvie, P., & Turner, G. (2015). Influences of gender and socioeconomic status on the motor proficiency of children in the UK. *Human Movement Science, 44*, 150-156.

Newell, K. M. (1986). Constraints on the development of coordination. Dans M. G. Wade & H. T. A. Whiting (Eds.), *Motor development in children: Aspects of coordination and control* (pp. 341–360). Boston, MA: Martinus Nijhoff.

Offord Centre for Child Studies. (2019). *EDI in Ontario over time – Cycles 1-5* [Report]. McMaster University. https://edi-offordcentre.s3.amazonaws.com/uploads/2021/03/ONT-C1-C5-Web-Report.pdf

Offord Centre for Child Studies. (2020). *Summary Report: Primary Students in the province of Nova Scotia. School year 2019/2020* [Report]. McMaster University. https://www.ednet.ns.ca/sites/default/files/docs/edi_2019-2020_ns_summary_report_en.pdf

Ozal, C., Bayoglu, B., Gunel, M., Karahan, S., & Anlar, B. (2015). Effects of socio-economic status and maternal education on gross motor development of preschool children. *Developmental Medicine & Child Neurology, 57*, 55-56.

Pagani, L., Fitzpatrick, C., Archambault, I., & Janosz, M. (2010). School Readiness and Later Achievement: A French Canadian Replication and Extension. *Developmental Psychology, 46*(5), 984-994.

Pagani, L. S., Fitzpatrick, C., Belleau, L., & Janosz, M. (2011). Prédire la réussite scolaire des enfants en quatrième année à partir de leurs habiletés cognitives, comportementales et motrices à la maternelle. *Étude longitudinale du développement des enfants du Québec (ÉLDEQ 1998-2010)–De la naissance à 10 ans*, 1-12.

Paoletti, R. (1991). *L'éducation de la motricité, l'éducation par la motricité.* Montréal: Université du Québec à Montréal.

Paoletti, R. F., Chené, A., & Lenoir, Y. (1993). Classification fonctionnelle de la motricité manuelle. *Revue Des Sciences De L'éducation*, *19*(4), 729–743. https://doi.org/10.7202/031675ar

Peyre, H., Hoertel, N., Bernard, J. Y., Rouffignac, C., Forhan, A., Taine, M., ... & Eden Mother–Child Cohort Study Group. (2019). Sex differences in psychomotor development during the preschool period: A longitudinal study of the effects of environmental factors and of emotional, behavioral, and social functioning. *Journal of Experimental Child Psychology, 178*, 369-384.

Piaget, J. (1954). *Les relations entre l'affectivité et l'intelligence dans le développement mental de l'enfant* (Ser. Les cours de sorbonne). Centre de documentation universitaire.

Piper, M. & Darrah, J. (1994). *Motor Assessment of the Developing Infant* [Test]. Philadelphia, PA: Saunders.

Polyzoi, E., Matsopoulos, A., Acar, E., & Babb, J. (2021). Profiles of school readiness of preschool children in greece as assessed by the early development instrument. *Journal of Research in Childhood Education*, *35*(4), 584–601.

Rintala, P. O., Sääkslahti, A. K., & Iivonen, S. (2017). Reliability Assessment of Scores From Video-Recorded TGMD-3 Performances, *Journal of Motor Learning and Development*, *5*(1), 59-68. https://journals.humankinetics.com/view/journals/jmld/5/1/article-p59.xml

Roscoe, C., James, R., & Duncan, M. (2019). Accelerometer-based physical activity levels, fundamental movement skills and weight status in British preschool children from a deprived area. *European Journal of Pediatrics, 178*(7), 1043-1052.

RTI International. (2018). *Sudaan 11: Statistical Software for Analyzing Correlated Data*. Research Triangle Institute.

Rust, K. F. & Rao, J.N.K. (1996). Variance estimation for complex surveys using replication techniques. *Statistical Methods in Medical Research, 5*(3), 283-310.

Sala, S. (2019). L'apprentissage De La Motricité Fine. *Métiers De La Petite Enfance 25*(265), 7–10.

SAS Institute Inc. (2019). *The SURVEYFREQ Procedure: Wald Chi-Square Test*. SAS® Help Centre. https://documentation.sas.com/doc/en/pgmsascdc/9.4_3.4/statug/statug_surveyfreq_details78.htm

Shahshahani, S., Vameghi, R., Azari, N., Sajedi, F., & Kazemnejad, A. (2010). Validity and Reliability Determination of Denver Developmental Screening Test-II in 0-6 Year-Olds in Tehran. *Iranian journal of pediatrics*, *20*(3), 313–322.

Sherry, K. & Draper, C. E. (2013). The relationship between gross motor skills and school readiness in early childhood: making the case in south Africa. *Early Child Development and Care, 183*(9), 1293–1310. https://doi.org/10.1080/03004430.2012.721358

Shonkoff, J. P. & Phillips D. A. (2000). *From Neurons to Neighborhoods: The Science of Early Childhood Development* (eds). Washington, DC: National Academy Press.

Sigelman, C. & Rider, E. (2003). *Lifespan human development* (4th ed.). Belmont, CA: Wadsworth.

Simard, M. & Institut de la statistique du Québec. (2013). *Enquête québécoise sur le développement des enfants à la maternelle 2012 : Portrait statistique pour le Québec et ses régions administratives*. Québec: Institut de la statistique du Québec.

Simard, M., Lavoie, A., & Audet, N. (2018). *Enquête québécoise sur le développement des enfants à la maternelle 2017 : Portrait statistique pour le Québec et ses régions administratives* (Santé). Institut de la statistique du Québec.

Smith, N. & Glass, W. (2019). Ready or not? Teachers' perceptions of young children's school readiness. *Journal of Early Childhood Research, 17*(4), 329–346. https://doi.org/10.1177/1476718X19875760

Société Canadienne de Physiologie de l'Exercice. (s.d.). *Directives canadiennes en matière d'activité physique*. CSEP/SCPE. https://csepguidelines.ca/language/fr/directives/enfants-et-jeunes-2/

Stewart, R., Rule, A., & Giordano, A. (2007). The Effect of Fine Motor Skill Activities on Kindergarten Student Attention. *Early Childhood Education Journal, 35*(2), 103-109.

Syrengelas, D., Kalampoki, V., Kleisiouni, P., Konstantinou, T., & Siahanidou, D. (2014). Gross motor development in full-term Greek infants assessed by the Alberta Infant Motor Scale: Reference values and socioeconomic impact. *Early Human Development, 90*(7), 353-357.

Tolicic, I. (1986). POS-test za ispitivanje spremnosti dece za skolu. [POS-test for investigation of children's school readiness]. *Zavod za produktivnost dela, Ljubljanja*.

Trinh, Q-D. (2018). Understanding the impact and challenges of secondary data analysis, Seminars article. *Urologic Oncology: Seminars and Original Investigations, 36,* 163-164. https://doi.org/10.1016/j.urolonc.2017.11.003

Tsimaras, V., Arzoglou, D., Fotiadou, E., Kotzamanidou, M., Angelopoulou, N., Bassa, E., & Kokaridas, D. (2011). Gross motor ability of native Greek, Roma, and Roma immigrant school-age children in Greece. *Perceptual and Motor Skills, 112*(1), 279–288. https://doi.org/10.2466/04.10.11.17.PMS.112.1.279-288

Ulrich, D. A. (2016). *Test of gross motor development (3rd ed.)* [Test]. Austin, TX: Pro-Ed. http://www.kines.umich.edu/tgmd3

Valentini, N., Clark, J., & Whitall, J. (2015). Developmental co-ordination disorder in socially disadvantaged Brazilian children. *Child: Care, Health and Development, 41*(6), 970-979.

Visser, J. (2003). Developmental coordination disorder: A review of research on subtypes and comorbidities. *Human Movement Science*, *22*(4-5), 479-493.

Wolter, K. M. (1985). *Introduction to Variance Estimation*. New York, Springer-Verlag.

Zhang, L., Sun, J., Richards, B., Davidson, K., & Rao, N. (2018). Motor Skills and Executive Function Contribute to Early Achievement in East Asia and the Pacific. *Early Education and Development, 29*(8), 1061-1080.

Zwicker, J., Missiuna, C., Harris, S., & Boyd, L. (2012). Developmental coordination disorder: A review and update. *European Journal of Paediatric Neurology, 16*(6), 573-581.