UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

POURQUOI DES DIFFÉRENCES DANS LES RÉSULTATS DES EXAMENS PISA ENTRE LES ÉLÈVES DES ÉCOLES PUBLIQUES ET PRIVÉES?

MÉMOIRE

PRÉSENTÉ

COMME EXIGENCE PARTIELLE

DE LA MAÎTRISE EN ÉCONOMIQUE

PAR

MATHIEU TREMBLAY

OCTOBRE 2016

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.07-2011). 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

Je tiens d'abord à remercier mes directeurs : Catherine Haeck et Pierre Lefebvre pour leur encadrement, leur expertise, leur conseil, leur encouragement. Sans eux, ce mémoire aurait difficilement pu être réalisé. Je voudrais aussi remercier Pierre Lefebvre, le Groupe de recherche sur le capital humain (GRCH) et le Centre interuniversitaire sur le risque, les politiques économiques et l'emploi (CIRPÉE) pour le financement reçu lors de l'écriture de ce travail.

Ensuite, je voudrais remercier Statistique Canada, le Conseil de recherche en sciences humaines du Canada (CRSH), le Centre interuniversitaire québécois de statistiques sociales (CIQSS) et spécialement Franck Larouche pour m'avoir donné accès à l'ensemble des données des éditions 2000 à 2012 du programme international de suivi des acquis des élèves (PISA), pour m'avoir donné accès à du matériel informatique et certains logiciels et pour toutes autres formes de support qu'ils auraient pu m'apporter.

Finalement, un gros merci à mes amis et à ma famille. Sans les encouragements d'Andréanne, de Marie-Pier et de Simon, je n'aurais pu persévérer pendant tous les mois qui ont été nécessaires à l'écriture et à la recherche pour le présent ouvrage. Merci à mes parents, Michel et Sylvie, et à mes frères, Maxime et Simon, pour leur soutien, leur encouragement et autres qu'ils ont pu me procurer durant cette période.

AVANT-PROPOS

Depuis plusieurs années, l'Institut Fraser publie annuellement un classement des écoles secondaires du Québec afin d'éclairer le choix des parents quant à la performance des écoles dans leur région et pour favoriser l'amélioration des établissements scolaires[1] à partir des résultats obtenus aux cinq épreuves de fin d'études secondaires du ministère de l'Éducation, des Loisirs et des Sports (MELS) et d'indicateurs tels que les taux d'échec à ces examens et l'écart entre les garçons et les filles[2]. Chaque nouvelle édition de ce classement soulève les passions au moment de sa publication, car ce sont généralement les écoles privées qui arrivent en tête. Plusieurs personnes croient que les différences de performance entre ces types d'écoles sont plutôt le fruit des différences dans les caractéristiques des élèves qui fréquentent ces écoles plutôt que de l'école elle-même, facteurs que le classement ne prend aucunement en considération.

La littérature reconnaît que les caractéristiques des élèves influent sur les résultats des élèves, mais il existe aussi des évidences empiriques que les écoles privées sont meilleures après avoir pris en considération ces facteurs. Ce mémoire estimera divers modèles prenant en considération des variables qui influencent le résultat des élèves pour mesurer la valeur ajoutée de l'école privée.

---

[1] Peter Cowley (2015) Bulletin des écoles secondaires du Québec 2015. p. 3.
[2] *Ibid.* p. 5.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES FIGURES vi

LISTE DES TABLEAUX vii

LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACCRONYMES ix

RÉSUMÉ x

INTRODUCTION 1

CHAPITRE I
REVUE DE LITTÉRATURE 5

1.1 Qui sont les élèves qui fréquentent les écoles privées? 6

1.2 Est-ce que les élèves des écoles privées ont de meilleurs résultats que ceux du réseau public? 6

1.2.1 Quels sont les facteurs qui affectent la performance des élèves? 7

1.2.2 L'école privée apporte-t-elle une valeur ajoutée à l'éducation des enfants? 10

1.3 Comment les différences entre le réseau privé et le réseau public affectent-elles la performance des élèves? 12

CHAPITRE II
MÉTHODOLOGIE 15

2.1 Fonction de production de l'éducation 16

2.2 Décomposition Oaxaca-Blinder 18

2.3 Régression avec effet de traitement endogène 21

CHAPITRE III
LES DONNÉES 24

3.1 Examens et résultats 24

3.2 Descriptif des variables explicatives 29

CHAPITRE IV
RÉSULTATS 36

4.1 Fonction de production de l'éducation 37

4.2 Décomposition Oaxaca-Blinder 41

4.3 Régression avec effet de traitement endogène 51

CONCLUSION 53

ANNEXE A
MOYENNE DES VARIABLES UTILISÉES DANS LES MODÈLES 56

ANNEXE B
RÉSULTATS EMPIRIQUES DES MODÈLES PARTIELS DE
FONCTION DE PRODUCTION DE L'ÉDUCATION 62

ANNEXE C
RÉSULTATS EMPIRIQUES DU MODÈLE COMPLET DE
FONCTION DE PRODUCTION DE L'ÉDUCATION 67

ANNEXE D
RÉSULTATS DES DÉCOMPOSITIONS OAXACA-BLINDER 74

ANNEXE E
RÉSULTATS DU MODÈLE DE RÉGRESSION LINÉAIRE
AVEC EFFET DE TRAITEMENT ENDOGÈNE 94

BIBLIOGRAPHIE 98

LISTE DES FIGURES

Figure		Page
4.1	Répartition de l'écart moyen de résultat en lecture, entre les écoles publiques et les écoles privées du Québec, dû aux différences dans les caractéristiques selon les variables responsables de celui-ci.	44
4.2	Répartition de l'écart moyen de résultat en lecture, entre les écoles publiques et les écoles privées du Québec, dû aux différences dans les coefficients selon les variables responsables de celui-ci.	46
4.3	Répartition de l'écart moyen de résultat en lecture, entre les écoles publiques de l'Ontario et un type d'écoles du Québec, dû aux différences dans les coefficients selon les variables causant celui-ci.	48
4.4	Répartition de l'écart moyen de résultat en lecture, entre les écoles publiques de l'Alberta et un type d'écoles du Québec, dû aux différences dans les coefficients selon les variables causant celui-ci.	49

LISTE DES TABLEAUX

Tableau		Page
3.1	Résultats pondérés moyens des éditions 2009 et 2012 combinées de lecture, mathématiques et sciences des élèves du Québec, de l'Ontario et de l'Alberta	28
3.2	Nombre pondéré d'élèves du Québec, de l'Ontario et de l'Alberta selon l'édition de PISA et le type d'école fréquenté.	29
4.1	Sommaire de l'impact moyen de fréquenter une école privée au Québec selon la fonction de production de l'estimation estimée	37
4.2	Sommaire de l'impact moyen de fréquenter une école privée selon la province considérée.	41
4.3	Synthèse de la décomposition Oaxaca-Blinder de l'écart moyen de résultat entre les écoles publiques et les écoles privées du Québec	43
4.4	Comparaison des résultats obtenus avec et sans la participation endogène à l'école privée	52
A.1	Moyenne des variables contenues dans les modèles (éditions 2009 et 2012 combinées) pour la province de Québec selon le type d'école.	56

A.2 Moyenne des variables contenues dans les modèles (éditions 2009 et 2012 combinées) pour l'ensemble des élèves des écoles publiques et privées du Québec, de l'Ontario et de l'Alberta.....59

B.1 Estimation d'une fonction de production de l'éducation sur les caractéristiques des élèves et de leurs parents. 62

B.2 Estimation d'une fonction de production contrôlant pour caractéristiques des élèves et leur environnement. 64

B.3 Estimation d'une fonction de production de l'éducation contenant uniquement les caractéristiques de l'école. 66

C.1 Impact moyen des caractéristiques de l'élève et de l'école sur les résultats PISA combinés de la province de Québec. 67

C.2 Impact moyen des caractéristiques de l'élève et de l'école sur les résultats PISA combinés de l'Ontario 70

C.3 Impact moyen des caractéristiques de l'élève et de l'école sur les résultats PISA combinés de l'Alberta. 72

D.1 Décomposition Oaxaca-Blinder de l'écart moyen de résultat entre les écoles publiques et les écoles privées du Québec. 74

D.2 Décomposition Oaxaca-Blinder de l'écart moyen dans les résultats de lecture entre les écoles publiques de l'Ontario et les types d'écoles du Québec. 80

D.3 Décomposition Oaxaca-Blinder de l'écart moyen dans les résultats de lecture entre les écoles publiques de l'Alberta et les types d'écoles du Québec 87

E.1 Impact moyen des caractéristiques de l'élève et de l'école sur les résultats PISA de la province de Québec avec participation endogène à l'école privée. 94

LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACCRONYMES

CMEC	Conseil des Ministres de l'Éducation du Canada
MCO	Moindres carrés ordinaires
MELS	Ministère de l'éducation, des loisirs et du sport
OCDE	Organisation de coopération et de développement économique
PISA	Programme international de suivi des acquis des élèves
PNB	Produit national brut

RÉSUMÉ

Plusieurs auteurs ont démontré à l'aide du Programme international de suivi des acquis (PISA) que les élèves inscrits dans des écoles privées obtiennent de meilleurs résultats après contrôle pour diverses variables qui pourraient influer sur ceux-ci. Peu d'auteurs ont essayé d'identifier des facteurs responsables de cet écart. Après avoir montré, par des fonctions de production de l'éducation, que l'école privée améliore les résultats des élèves qui la fréquentent, la décomposition de l'écart moyen de résultat entre ces deux types d'écoles a permis d'identifier que les caractéristiques moyennes, des élèves et des écoles, expliquent une forte proportion de l'écart, mais une portion significative est tout de même expliquée par les différences dans les coefficients des fonctions de production. Lorsque l'on compare le Québec à l'Ontario et à l'Alberta, le réseau public verrait sa performance augmenter s'il faisait face aux mêmes caractéristiques que le réseau de ces deux provinces. Cependant, elle diminuerait s'il adoptait leurs façons d'enseigner. Ce dernier constat est aussi valide lorsque l'on compare les écoles privées du Québec au réseau public de l'Ontario et de l'Alberta. Finalement, le modèle de fonction avec participation endogène à l'école privée n'a pu apporter de résultats concluants quant à la valeur ajoutée de l'école privée.

Mots-Clés : PISA 2009, PISA 2012, résultats scolaires, écart de performance entre école publique et école privée, Québec, éducation

INTRODUCTION

Depuis quelques décennies, les accords bilatéraux et multilatéraux de commerce se sont multipliés, de sorte que la concurrence est devenue féroce au fil du temps sur les marchés touchés par ces derniers. Il est devenu primordial pour les gouvernements d'effectuer certains suivis afin d'assurer la prospérité économique et la compétitivité de leur nation. Outre les mesures courantes de santé de l'économie, la recherche montre que les mesures concrètes des acquis académiques et des habiletés cognitives avec les atteintes scolaires sont fortement corrélées avec les résultats tels que l'emploi, les revenus de travail et la distribution du revenu (Hanushek et Woessmann, 2015a, 2015b, 2008). L'argument s'exprime simplement en disant que la croissance économique de long terme est de manière écrasante fonction du capital de connaissance d'une nation. Dans cette optique, il importe de s'assurer que chaque province canadienne soit dotée d'un système d'éducation primaire et secondaire de qualité pour doter la jeunesse et les futurs travailleurs d'un capital humain de classe mondiale, car la richesse future des travailleurs, des provinces et des industries en dépendent fortement.

En éducation, un indicateur utilisé pour mesurer la maîtrise relative des compétences de base des élèves consiste à faire passer un examen standardisé à divers groupes afin de les comparer. À l'échelle internationale, les résultats du Programme de suivi des acquis des élèves (PISA) de l'Organisation de coopération et de développement économique (OCDE) qui évalue, à chaque trois ans, les élèves de 15 ans des pays[3]

[3] Pays est utilisé à titre de simplification. Un pays dans cet ouvrage peut aussi faire référence à une unité administrative locale d'un pays qui a décidé de participer au programme. Exemple : Macao, Hong Kong et Shanghai (Chine), ou encore des provinces.

participants en lecture, mathématiques et sciences[4] sont parmi les indicateurs actuellement disponibles dans ce domaine. Le Canada participe à ce programme et son très large échantillon est conçu de façon à pouvoir analyser et comparer les résultats obtenus par chacune des provinces et tenir compte des différences de système (anglais, français, etc.). Depuis la première édition de PISA en 2000, le pays fait relativement bonne figure en dépassant la moyenne des pays de l'OCDE,[5] mais ce ne sont pas toutes les provinces qui ont des résultats moyens aussi élevés. Sauf exception, les provinces de l'Ontario, du Québec, de l'Alberta et de la Colombie-Britannique obtiennent des pointages moyens qui se situent sur la moyenne nationale ou au-dessus pour chacun des domaines (lecture, math, science). Les autres provinces ont un bilan moins reluisant.[6,7]

Malgré la bonne performance nationale à la dernière enquête de 2012, le groupe d'experts canadiens chargés d'analyser la performance de l'ensemble des provinces fait état, dans son dernier rapport, d'une certaine dégradation des résultats en mathématiques et en sciences au fil des éditions du programme.[8] D'une vague de PISA à l'autre, le Canada perd des rangs au classement. En réaction, il a été jugé essentiel par le Conseil des ministres de l'Éducation du Canada (CMEC) de recenser les pratiques mises en œuvre dans certaines provinces qui méritent d'être appliquées d'un océan à l'autre.[9] Le système d'éducation de la province de Québec se démarque de celui des autres provinces. Non seulement il s'agit de la seule province ayant une forte

---

[4] Au total, environ 470 000 élèves de 65 pays ont participé au programme pour des vagues 2009 et 2012. OCDE (2014 (Volume I))

[5] À titre indicatif, les résultats moyens du Canada pour les tests 2012 en lecture, mathématiques et sciences sont respectivement de 523, 518 et 525 selon les résultats publiés par l'OCDE (2014 (Volume I)), ce qui le place au-dessus de la moyenne des pays membres de cette organisation.

[6] Conseil des ministres de l'Éducation (Canada), Emploi et Développement social Canada et Statistique Canada. (2010)

[7] Conseil des ministres de l'Éducation (Canada) et Emploi et Développement social Canada. (2013)

[8] *Ibid*, p. 33 pour mathématiques et p.42 – 43 pour les sciences.

[9] *Ibid*. p. 49

majorité de sa population qui est francophone, il s'agit aussi de la seule province dotée d'un véritable réseau d'écoles privées avec subventions publiques. Lefebvre, Merrigan et Verstraete (2011) racontent la longue tradition de collège et d'école catholique de la province et les réformes des années 60 qui ont mené à la création du système actuel. Lors de ces réformes, des subventions ont été accordées à ces écoles; celles pour le fonctionnement correspondent à 60% du montant accordé par élève aux écoles secondaires publiques. Ces subventions rendent ces écoles accessibles à un plus grand nombre de famille, qui autrement n'aurait possiblement pas eu les moyens d'y inscrire leurs enfants. Ces deux facteurs combinés expliquent partiellement pourquoi la proportion d'élèves fréquentant une école privée est d'un peu plus de 20% des élèves du secondaire.[10] Par comparaison, ce taux de participation à l'école privée est beaucoup plus élevé que celui de l'Alberta[11] et de l'Ontario, s'élevant à moins de 5%.[12,13]

Cependant, ces mêmes auteurs remarquent que le taux de fréquentation d'une école primaire privée est faible et comparable aux autres provinces canadiennes.[14] C'est donc lors de la transition des élèves vers le secondaire que plusieurs parents choisissent d'envoyer leur enfant dans une école privée au Québec. Cette transition est unique au pays et mérite d'être étudiée.

Nous relevons donc les questions suivantes: qui sont les élèves qui fréquentent un établissement privé plutôt qu'un établissement public? De quel milieu proviennent-ils? Est-ce que les élèves des écoles privées ont de meilleurs résultats que ceux du réseau

---

[10] Ministère de l'Éducation, des Loisirs et du Sport du Québec (2014) *Principales statistiques de l'éducation préscolaire et de l'enseignement primaire et secondaire (édition 2014).*

[11] Calculer à partir des données disponibles sur le site du Ministère de l'Éducation de l'Alberta.

[12] Dans cette province l'école privée n'est pas subventionnée. Il en coûte environ 20 000$ par année pour fréquenter une école privée secondaire à Toronto.

[13] Calculer à partir des données disponibles dans Ministry of Education of Ontario (2014) *Quick Facts – Ontario Schools, 2012-13*

[14] Le taux est de 6,8% en 2012. (Ministère de l'Éducation, des Loisirs et du Sport du Québec (2014))

public? Si oui, est-ce dû à un enseignement de qualité supérieure et/ou à des caractéristiques différentes des élèves? En quoi le réseau privé est-il différent du réseau public? Comment ces différences affectent-elles la performance des élèves? Le présent mémoire tente de répondre à ces questions.

Le mémoire commence par un résumé des recherches sur le sujet. Le deuxième chapitre présente la méthodologie utilisée pour essayer de répondre aux questions présentées précédemment. Le troisième chapitre peint un portrait de la base de données utilisée tandis que la quatrième partie analyse les résultats découlant de l'application de la méthodologie proposée à celle-ci. Une brève discussion termine le mémoire.

CHAPITRE I

REVUE DE LITTÉRATURE

Depuis plus de quinze ans, de nombreux chercheurs ont analysé, sous une multitude d'angles, les données du PISA pour apporter un nouvel éclairage sur les facteurs influençant la réussite scolaire. Parmi ces auteurs, quelques-uns ont analysé des problématiques touchant directement la dualité entre l'enseignement privé et l'enseignement public. Avant de commencer, il importe de mentionner que, sauf en cas d'information contraire, les études présentées dans cette section ont utilisé une ou plusieurs des bases de données du programme PISA. De même, à moins d'une mention contraire, les analyses contenues dans les articles cités sont exécutées sur un groupe de plusieurs pays. La revue de littérature classe les publications selon les éléments de réponses qu'ils apportent à l'une ou l'autre des interrogations soulevées précédemment. D'abord, les premières publications se sont intéressé les caractéristiques particulières et le milieu de provenance des élèves qui fréquentent les établissements privés plutôt que ceux publics. Ensuite suivent celles concernant l'existence d'une différence dans les résultats entre les deux types d'écoles. Pour parvenir à répondre convenablement à la question, il faut commencer par identifier un ensemble de facteurs qui influencent aussi les résultats. À partir de cette liste, il deviendra possible de mesurer l'apport relatif de chacun des facteurs aux résultats des élèves. La revue de littérature se termine par un résumé de publications s'intéressant aux différences entre ces deux réseaux.

1.1 Qui sont les élèves qui fréquentent les écoles privées?

Un aspect de la problématique qu'il est possible d'analyser est les motivations des parents quant à l'inscription de leur enfant dans une école privée. Dronkers et Robert (2008) remarquent que les élèves inscrits à l'école privée non subventionnée proviennent de milieu plus favorisé. En guise d'approfondissement, Avram et Dronkers (2009) utilisent des régressions logistiques pour mesurer l'impact des classes sociales et de plusieurs autres variables sur cette décision. Les résultats varient d'un pays à l'autre, probablement le reflet des différences dans les institutions des divers pays considérés dans l'analyse. Ces auteurs confirment que des caractéristiques avantageuses au niveau de l'éducation des parents, de leur emploi et de la « richesse » familiale[15] augmentent significativement la probabilité de fréquenter une école privée non subventionnée. Concernant les écoles privées subventionnées, leur analyse montre qu'elles pratiquent aussi, volontairement ou non, cette forme peu apparente de discrimination dans l'admission de leurs élèves au Canada et dans quelques autres pays. Les prochaines sections apporteront un éclairage sur la performance des élèves fréquentant ces écoles.

1.2 Est-ce que les élèves des écoles privées ont de meilleurs résultats que ceux du réseau public?

Bien que l'on pourrait simplement répondre à cette question par les statistiques descriptives publiées dans certains rapports, la réponse qui résulterait d'une telle analyse ne permet pas de cibler les facteurs qui causent la différence de performance

[15] Les auteurs définissent la richesse familiale par la variable «Wealth» fournie de base dans PISA (voiture, chambre, salle de bains et autres biens durables), mais ils utilisent les indices quant à la quantité de possessions culturelles (cultposs) et de ressources éducationnelles à la maison (hedres) dans leur régression, deux variables qui pourraient aussi servir à mesure la richesse familiale.

entre ces écoles. La première partie de cette section identifiera quelques-uns de ceux qui ont fait l'objet d'une discussion dans la littérature sur le sujet. La seconde partie présentera les techniques utilisées et les résultats obtenus par les auteurs qui ont étudié le sujet précédemment.

1.2.1 Quels sont les facteurs qui affectent la performance des élèves?

Les auteurs relatent un grand nombre de facteurs qui peuvent affecter le développement cognitif des élèves. D'abord, il y a ceux qui relèvent des caractéristiques de l'élève et de leur situation familiale. Ils sont suivis par une brève présentation des variables de l'école qui influent aussi sur le rendement des élèves.

Le genre de l'élève semble avoir un impact les résultats obtenus dans certains domaines. Fuchs et Woessmann (2004) trouvent que les élèves de sexe masculin obtiennent un résultat supérieur à ceux de sexe féminin aux examens PISA de mathématiques et de sciences. À l'opposé, ces dernières battent leurs homologues masculins en lecture. Ce résultat est confirmé pour le Canada dans les diverses éditions du rapport du groupe d'experts du Conseil des ministres de l'Éducation (Canada), d'Emploi et Développement social Canada et de Statistique Canada.

Les immigrants ont fait l'objet de nombreuses analyses avec les données PISA. Cattaneo et Wolter (2012) montrent avec les éditions 2000 et 2009 de PISA que l'adoption, par la Suisse, d'une politique d'immigration sélectionnant les candidats ayant un capital humain moyen plus élevé a amélioré les résultats observés en lecture. De leur côté, Cobb-Clark, Sinning et Stillman (2011) remarquent que les immigrants de première génération arrivés au pays peu après leur naissance performent mieux que

ceux arrivés plus récemment,[16] car ils ont bénéficié davantage des institutions du pays d'accueil[17]. De plus, ceux ne faisant pas usage de la langue de l'examen à la maison obtiennent un résultat inférieur à leurs camarades. Enfin, les immigrants de seconde génération[18] qui parlent la langue de l'examen à la maison obtiennent environ la même note que les élèves nés au pays. Ce dernier résultat est conforme aux observations de Schnepf (2004). Ce dernier observe une différence importante de performance entre les élèves issus de l'immigration et ceux nés au pays dans les pays acceptant des immigrants de faible niveau socioéconomique relativement au reste de leur population. Cet effet est faible dans les pays comme le Canada où le niveau socioéconomique des immigrants est comparable à celui du reste de la population. De plus, les écoles fréquentées par une proportion supérieure à la moyenne nationale d'élèves issus de l'immigration obtiennent un résultat moyen inférieur à celles sur ou en dessous de la moyenne.

Dans une autre de ces publications, Schnepf (2008) analyse la performance des immigrants de deuxième génération et observe que leur distribution correspond grossièrement à celle des élèves nés au pays. L'auteur conclut que les politiques d'éducation ont davantage d'influence sur les différences de résultat dans ce groupe que les politiques d'intégration des immigrants.

Concernant la composition familiale, Lebihan et Merrigan (2013) ont évalué les trajectoires de performance en mathématiques de jeunes Canadiens en s'appuyant sur les données de l'Enquête longitudinale sur les Enfants et les Jeunes. Selon ces auteurs, le principal facteur affectant cette trajectoire est le niveau d'éducation de la mère de

---

[16] Ce résultat est aussi obtenu par Schnepf (2008).

[17] L'affirmation des auteurs manque de précision. Ils voulaient probablement dire qu'à un âge donné, l'écart de performance généré par les différences dans les institutions du pays d'origine et du pays d'accueil est moindre lorsque l'élève a migré tôt dans sa vie.

[18] Un immigrant de deuxième génération est une personne qui est née dans le pays et dont les parents sont nés ailleurs.

l'élève qui, lorsqu'il est faible, augmente de manière considérable la vraisemblance d'être parmi les élèves à faible performance. Ils notent aussi que les enfants les plus à risque sont ceux qui vivent dans une famille monoparentale avec une mère ayant un faible niveau d'éducation et un niveau faible de compétences parentales. Ils complètent leur analyse en écrivant que les écarts de résultat semblent s'accroître avec l'âge.

Finalement, Wolter (2003) a analysé l'effet négatif que peut avoir la taille de la famille sur l'apprentissage et le développement des élèves. L'auteur observe que les élèves issus de familles défavorisées sur le plan socioéconomique ressentent davantage cet effet que ceux provenant d'un milieu favorisé parce que les ressources disponibles pour l'éducation des enfants et la qualité de ces ressources y sont moindres. Il note aussi que cet effet est plus faible dans les pays comme le Canada où des politiques gouvernementales améliorent les ressources des familles.

Les caractéristiques de l'élève et l'environnement dans lequel il grandit ont certes un impact, mais plusieurs facteurs liés à la gestion des ressources dans les écoles peuvent influer sur le développement cognitif des élèves. Lavy (2012) a étudié l'impact d'augmenter le temps de classe accordé à un domaine sur un échantillon d'élèves provenant de 50 pays et il a trouvé une relation positive entre celui-ci et le résultat obtenu par les élèves à l'examen de ce domaine. Néanmoins, l'auteur souligne l'importance d'utiliser efficacement le temps déjà alloué et que ce facteur expliquerait partiellement l'écart dans les résultats entre les pays développés et les autres.

Parmi les autres facteurs, Fuchs et Woessmann (2004) soutiennent que les institutions ont un impact non négligeable sur la performance des élèves. La décentralisation des décisions liées à l'embauche des enseignants, à l'allocation du budget et au choix du matériel scolaire améliore la performance des élèves; se voir imposer un budget par

une autorité l'améliore aussi. Ces résultats semblent amplifiés dans les pays qui obligent les élèves à réussir un ou plusieurs examens pour terminer ces études.

De son côté, Woessmann (2010) a comparé divers modes de rémunération du personnel enseignant. Il conclut que l'utilisation d'un système de paie à la performance augmente le résultat moyen des élèves qui habitent dans les pays utilisant ce type de rémunération d'une fraction pouvant atteindre un quart de l'écart-type. La section 1.2.2 présente les résultats obtenus par divers auteurs qui ont essayé de mesurer l'apport marginal de fréquenter une école privée plutôt qu'une école du réseau publique.

1.2.2 L'école privée apporte-t-elle une valeur ajoutée à l'éducation des enfants?

Après avoir présenté plusieurs publications qui identifient des variables qui influent sur le développement cognitif des élèves, il est maintenant adéquat de présenter quelques résultats obtenus par des auteurs qui se sont interrogés sur la valeur ajoutée de l'école privée. Fuchs et Woessmann (2004) notent que les élèves fréquentant une école opérée par le gouvernement réussissent moins bien que ceux qui fréquentent une école opérée par le privé. Néanmoins, le financement public des écoles améliore leur performance, peu importe qui l'opère. Woessmann (2006) obtient un résultat comparable en procédant par une analyse de la performance nationale aux examens PISA de 20 pays. [19]

De leur côté, Jungbauer-Gans et Gross (2011) concluent que les élèves fréquentant des écoles privées indépendantes et ceux fréquentant des écoles privées dépendantes[20]

[19] Le Canada est exclu de l'étude de Woessmann.

[20] Les écoles privées sont dites dépendantes lorsqu'elles reçoivent des subventions de l'État. Sinon, elles sont dites indépendantes. Évidemment au Québec, il y a peu d'écoles privées qui décident de se

obtiennent de meilleurs résultats (PISA 2006) que ceux étudiant dans le réseau public. Cette différence de résultats n'est plus significative lorsqu'elles ajoutent des contrôles pour les caractéristiques du pays. La richesse du pays, représentée par le produit national brut (PNB) par habitant, améliore les résultats des élèves puisqu'il s'agirait d'une approximation du niveau de capital humain du pays. Attention: elles obtiennent ce résultat parce que leur échantillon est composé de pays développés et de pays en voie de développement. L'OCDE compare les résultats moyens obtenus en lecture entre ces deux groupes de pays. Dans les pays ayant un produit intérieur brut per capita inférieur à 20 000 $ US, l'investissement en éducation que ces pays peuvent réaliser est limité par la richesse du pays; chaque dollar supplémentaire investi permet d'augmenter les ressources disponibles et la performance des élèves. Au-dessus de ce seuil, le dollar supplémentaire investi affecte peu le résultat des élèves; c'est l'affectation des ressources qui détermine le pointage des élèves[21].

Sur le même ordre d'idée, Dronkers et Robert (2008) obtiennent qu'entre deux élèves ayant les mêmes caractéristiques, les mêmes parents et le même environnement social, celui fréquentant une école privée subventionnée a davantage de succès en lecture que celui étudiant dans le réseau public. Ce succès est partiellement dû au meilleur climat[22] qui règne dans ces écoles. Selon ces auteurs, la bonne performance des écoles privées indépendantes serait causée par une meilleure composition sociale et de meilleures caractéristiques socioéconomiques des élèves. Lorsque l'on garde ces variables constantes, les élèves inscrits à ces écoles obtiennent des résultats inférieurs aux élèves

---

passer des subventions publiques, quand c'est le cas les frais de scolarité sont très élevés (semblables à ceux des écoles privées ontariennes).

[21] OECD. (2012) Does money buy strong performance in PISA? PISA in focus (no13)

[22] PISA recueille auprès du directeur de l'école une série d'informations sur le fonctionnement de l'école ainsi que, d'après lui, des attitudes et comportements des élèves et professeurs.

du réseau public. Une composition sociale avantageuse compenserait la faiblesse de la qualité éducative de ces écoles[23].

À l'opposé, Mahuteau et Mavromaras (2014) ont analysé la performance des Australiens fréquentant ces trois types d'écoles et n'ont trouvé aucune différence significative dans les résultats après plusieurs contrôles. Ils ne trouvent aucune évidence dans leur analyse que les écoles privées utilisent de manière plus efficiente les fonds qui leur sont alloués. Néanmoins, ils remarquent une plus faible dispersion du résultat moyen des écoles privées. Choisir ce type d'école pourrait s'avérer moins risqué.

Pour essayer d'établir les faits, Vandenberghe et Robin (2004) essaient de mesurer, le plus précisément possible, la valeur ajoutée de fréquenter une école privée plutôt qu'une école publique, en comparant les résultats obtenus par quatre méthodes d'estimation[24]. Les résultats obtenus par un modèle à variables instrumentales et par un modèle à la Heckman sont convergents pour certains pays et divergent dans les autres par rapport aux deux autres méthodes. De plus, le coefficient est parfois positif, parfois négatif, de sorte que les auteurs ne peuvent tirer de conclusion de ces estimations. Cornelisz (2013) fait face au même type de résultats avec l'estimation par variables instrumentales de son modèle sur les données néerlandaises de PISA. Les deux publications rappellent la nécessité de choisir de bons instruments pour obtenir des mesures cohérentes avec ces méthodes. À partir de ces résultats, plusieurs auteurs ont poussé plus loin leur analyse en essayant d'identifier les raisons qui expliquent cet écart de performance.

---

[23] Basé sur les résultats obtenus à un examen standardisé de PISA. Il est possible que ces écoles enseignent davantage de compétences qui ne sont pas prises en compte dans les évaluations du programme.

[24] Les quatre méthodes d'estimation testées par les auteurs sont: Moindres carrées ordinaires, estimation de coefficient de propension, modèle à la Heckman et variables instrumentales.

1.3 Comment les différences entre le réseau privé et le réseau public affectent-elles la performance des élèves?

Commençons par rappeler les facteurs discutés précédemment dans Dronkers et Robert (2008). Entre deux élèves ayant les mêmes caractéristiques, les mêmes parents et le même environnement social, celui fréquentant une école privée subventionnée a davantage de succès en lecture que celui étudiant dans le réseau public. Ce succès est partiellement dû au meilleur climat[25] qui règne dans ces écoles. Selon ces auteurs, la bonne performance des écoles privées indépendantes serait causée par une meilleure composition sociale et de meilleures caractéristiques socioéconomiques des élèves. Lorsque l'on garde ces variables constantes, les élèves inscrits à ces écoles obtiennent des résultats inférieurs aux élèves du réseau public. Une composition sociale avantageuse compenserait la faiblesse de la qualité éducative de ces écoles[26].

Par une tout autre méthode, Cordero, Prior et Simancas (2013) ont estimé la frontière[27] de performance des élèves espagnols compris dans PISA 2009 et ont comparé les inefficiences[28] observées entre les écoles publiques et les écoles privées subventionnées. Selon eux, elles ne sont pas dues à une utilisation moins efficace des ressources des élèves ou au type de l'école fréquentée, elles ont plutôt pour origine la

---

[25] PISA recueille auprès du directeur de l'école une série d'informations sur le fonctionnement de l'école ainsi que, d'après lui, des attitudes et comportements des élèves et professeurs.
[26] Basé sur les résultats obtenus à un examen standardisé de PISA. Il est possible que ces écoles enseignent davantage de compétences qui ne sont pas prises en compte dans les évaluations du programme.
[27] La frontière est obtenue en prenant en considération l'utilisation faite par les meilleurs élèves des ressources qui lui sont disponibles. Ils sont réputés les utiliser de la manière la plus efficiente possible s'ils se retrouvent sur la frontière.
[28] L'inefficience est la distance entre la performance observée d'un élève et performance potentielle (sur la frontière) qu'il aurait pu obtenir tenant compte de ces ressources.

qualité moyenne des élèves qui fréquentent l'école (communément appelé «effet des pairs») et les caractéristiques de l'école.

Quant à lui, Ammermuller (2004) a procédé à une analyse exhaustive de la performance des Allemands et l'a comparée à celle des Finlandais. Bien que les Allemands aient des caractéristiques qui les avantagent, leur système d'éducation n'arrive pas à tirer le plein potentiel des élèves, surtout pour les élèves moins favorisés socialement. L'application de certaines décompositions a permis à l'auteur de mettre en évidence l'importance d'un personnel enseignant de qualité pour pousser les élèves à leur plein potentiel et tirer le maximum du matériel pédagogique disponible. Un tel résultat est conforme aux observations de Fuchs et Woessmann (2004) et de plusieurs autres auteurs.

Les articles présentés précédemment ont peint le portrait des variables influençant la performance des élèves et les diverses conclusions des auteurs qui ont analysé la performance relative des écoles privées par diverses méthodologies. Le prochain chapitre présente les modèles utilisés pour répondre aux diverses questions relevées dans l'introduction.

CHAPITRE II

MÉTHODOLOGIE

Depuis longtemps, les chercheurs se sont intéressés aux facteurs affectant le développement cognitif des jeunes. Les acquis et les compétences qu'ils apprennent à la maison et à l'école leur permettront de se faire une place sur le marché du travail. Dans cette optique, de nombreux parents choisissent d'instruire leur enfant dans une école privée, ayant en tête qu'il acquerra une maîtrise supérieure des compétences cognitives et décrochera un meilleur emploi. Qu'en est-il vraiment? Avoir de bons résultats à la fin du secondaire, généralement le reflet d'une bonne maîtrise des aptitudes liées à un domaine, peut aider sa candidature lorsque vient le temps de poursuivre son éducation en s'inscrivant dans les programmes d'études collégiales ou universitaires.[29] Quels facteurs favorisent le développement des acquis? Pour répondre à cette question, de nombreux chercheurs ont estimé des fonctions de production pour mesurer l'apport marginal moyen pour l'élève de plusieurs facteurs liés à l'environnement familial, l'environnement scolaire et autres. Dans le but d'approfondir l'analyse, deux transformations de cette méthode peuvent être appliquées : la première est la décomposition Oaxaca-Blinder; la seconde est une régression avec effet de traitement endogène. Ces méthodes sont expliquées dans les trois prochaines sections.

---

[29] Voir Lapierre, Lefebvre et Merrigan (2016) qui analyse les trajectoires éducatives des étudiants des secteurs privé et public.

2.1 Fonction de production de l'éducation

La première forme de modèle couramment estimée dans la littérature est la fonction de production de l'éducation. Cette forme de modélisation mesure la contribution moyenne de la variable d'intérêt à la formation de diverses compétences nécessaires sur le marché du travail et dans le quotidien, tout en contrôlant pour un ensemble de facteurs qui pourrait influencer ceux-ci et être corrélé avec la variable d'intérêt. Dans le présent ouvrage, elle sert à mesurer la valeur ajoutée moyenne, en termes de points sur le résultat au test de l'élève, lié à la fréquentation d'une école privée en tenant constant un ensemble contenant d'autres variables. L'estimation de ce modèle, par la méthode des moindres carrées ordinaires (MCO), se fera en trois temps. Une première équation linéaire mesure l'importance moyenne des caractéristiques de l'élève et de la variable d'intérêt sur le résultat de l'élève. Une version complète de cette équation comprend des variables concernant le milieu socioéconomique et le temps d'enseignement reçu par l'élève dans un domaine au cours d'une semaine. Cette équation a la forme suivante :

$$(1) \qquad R_{id} = \beta_{0d} + S_i\beta_{1d} + B_i\beta_{2d} + P_i\beta_{3d} + W_i\beta_{4d} + T_{id}\beta_{5d} + \mu_{id} .$$

Où R_{id} est le résultat de l'élève i à l'examen du domaine d, S_i vaut 1 lorsque l'école est privée et 0 sinon. Les vecteurs lignes B_i et P_i représentent dans l'ordre les caractéristiques de l'élève et l'éducation des parents de l'élève. Les variables W_i et T_{id}, représentent respectivement le milieu socio-économique et le temps d'enseignement reçu par l'élève i dans le domaine d. Les vecteurs colonnes β correspondent aux paramètres mesurant l'apport des variables aux résultats dans le domaine d et μ_{id} est le terme d'erreur. La première version de l'équation discutée précédemment, mais non

présentée, comprend seulement les vecteurs S_i, B_i et P_i , en plus d'un terme d'erreur et d'une constante.

Dans un deuxième temps, en vue de construire une fonction de production complète, il importe de tenir compte des caractéristiques de l'école sur les résultats. Pour commencer, un modèle estimant seulement l'impact moyen des caractéristiques de l'école sur le résultat des élèves est représenté par l'équation (2). Dans cette équation, le vecteur ligne V_i représente les caractéristiques de l'école excluant la variable du type de l'école, qui est représentée par S_i tel que mentionné précédemment. Les vecteurs colonnes α correspondent aux paramètres liés mesurant l'apport des variables aux résultats dans le domaine d et v_{id} est le terme d'erreur.

$$(2) \qquad R_{id} = \alpha_{0d} + S_i\alpha_{1d} + V_i\alpha_{2d} + v_{id}$$

Finalement, une dernière fonction de production de l'éducation comprenant l'ensemble des variables de contrôle utilisées dans les équations (1) et (2) doit être estimé afin d'être le plus réaliste possible, c'est-à-dire que le résultat des élèves ne dépendant pas seulement de ces caractéristiques, mais aussi de celles de son école. Il faut noter que plusieurs variables comprises dans ces équations ont été utilisées par les auteurs présentés dans le chapitre précédent. L'équation qui découle de la combinaison de ces fonctions est de la forme suivante:

$$(3) \qquad R_{id} = \beta_{0d} + S_i\beta_{1d} + B_i\beta_{2d} + P_i\beta_{3d} + W_i\beta_{4d} + T_{id}\beta_{5d} + V_i\beta_{6d} + \mu_{id}.$$

Pour simplifier la notation pour les prochaines sections, l'équation (3) est réécrite comme suit :

$$(4) \qquad R_{id} = \delta_{0d} + S_i\delta_{1d} + A_i\delta_{2d} + C_i\delta_{3d} + \omega_{id}\,,$$

où A_i est un vecteur ligne composé des vecteurs B_i, W_i et P_i. Quant à lui, le vecteur ligne C_i est composé des vecteurs T_i et V_i. L'estimation par MCO de cette dernière équation devrait générer une mesure crédible de la valeur ajoutée de l'école privée par rapport au réseau public pour chacun des domaines. Toutefois, une hypothèse importante de ce genre de modèle repose sur la non-colinéarité des variables, c'est-à-dire que les vecteurs doivent être linéairement indépendants. Étant donné les frais de scolarité à payer pour envoyer son enfant au privé, les élèves issus de familles défavorisées ou qui valorisent moins l'éducation ont possiblement moins de chance de fréquenter ces écoles.[30] Cela porte à croire que la variable privée peut découler de certaines autres variables exogènes ou être corrélé avec celles-ci. La mesure obtenue pourrait donc sous-estimer l'apport réel de la richesse de la famille ou de la valorisation de l'éducation sur le résultat de l'élève. Il est essentiel d'inclure dans ces modèles ces deux variables (S_i et W_i, peut-être même P_i) dans le modèle pour réduire l'impact potentiel d'un biais de variable omise si elles sont corrélées. Le problème potentiel d'endogénéité soulevé par ces variables est analysé dans la section 2.3.

2.2 Décomposition Oaxaca-Blinder

La décomposition Oaxaca-Blinder a été développée indépendamment par Oaxaca (1973) et Blinder (1973) pour étudier les différences de salaire moyen entre deux groupes. Cette méthode d'analyse est depuis régulièrement utilisée dans les analyses

[30] Bien que le revenu ou la richesse familiale et l'éducation des parents semblent corrélé au premier abord, nombre de facteurs affectent le revenu familial de sorte qu'il n'y pas d'inquiétude à avoir. Parmi ces facteurs, on retrouve: l'âge auquel les parents ont eu leur(s) enfant(s), le nombre d'enfants, le statut d'emploi des parents (temps plein, temps partiel, sans-emploi ...) , le domaine d'étude (Lemieux (2014)), le type de poste occupé et la concordance avec le domaine d'étude (Lemieux (2014)), etc.

sur des cas apparents de discrimination ou de sélection. Elle transforme un modèle linéaire standard estimé distinctement sur deux groupes, généralement exprimant une relation entre un extrant et des intrants[31], de façon à exprimer que la différence de moyenne de la variable dépendante est égale à la somme des écarts observés dans les coefficients et dans les moyennes des variables exogènes entre les deux groupes. Concrètement, la décomposition, dans le présent ouvrage, mesure la différence dans le résultat moyen du domaine d entre les écoles privées et les écoles publiques et en attribue une partie à chacun des coefficients et chacune des variables constituant la fonction de production de l'éducation. En terme mathématique :

$$(5) \qquad M_d = E\left[R_d^{pub}\right] - E\left[R_d^{pri}\right].$$

où M_d est la différence d'espérance mathématique de résultat dans le domaine d entre les écoles publiques et les écoles privées. On obtient l'équation (6) par l'introduction de deux variantes de l'équation (4) dans l'équation (5). Chacune des variantes est obtenue par l'application de l'équation (4) à chacun des sous-échantillons suivants : les élèves fréquentant une école privée (noté ^{pri}) et les élèves des écoles publiques (noté ^{pub}).

$$(6) \qquad M_d = \delta_{0d}^{pub} - \delta_{0d}^{pri} + E[A^{pub}]\delta_{1d}^{pub} - E\left[A^{pri}\right]\delta_{1d}^{pri} + E[C^{pub}]\delta_{2d}^{pub} - E\left[C^{pri}\right]\delta_{2d}^{pri}$$

Notons que la variable d'intérêt (S_i) est exclue des fonctions de production de l'éducation insérées dans l'équation (5), car elle ne possède aucun pouvoir explicatif lorsque l'on prend en considération qu'un seul des deux groupes. Quelques transformations sont maintenant nécessaires pour isoler la valeur ajoutée des variations

[31] Un intrant est un facteur affectant la quantité produite ou la qualité d'un extrant.

dans les coefficients et les variables. La forme finale de la décomposition est donnée par l'équation (7).

$$(7) \qquad M_d = E\left[A^{pub} - A^{pri}\right]\delta_{1d}^{pri} + E\left[C^{pub} - C^{pri}\right]\delta_{2d}^{pri} + \left(\delta_{0d}^{pub} - \delta_{0d}^{pri}\right) + E\left[A^{pri}\right]\left(\delta_{1d}^{pub} - \delta_{1d}^{pri}\right) + E\left[C^{pri}\right]\left(\delta_{2d}^{pub} - \delta_{2d}^{pri}\right) + E\left[A^{pub} - A^{pri}\right]\left(\delta_{1d}^{pub} - \delta_{1d}^{pri}\right) + E\left[C^{pub} - C^{pri}\right]\left(\delta_{2d}^{pub} - \delta_{2d}^{pri}\right)$$

Dans l'équation (7), trois effets sont calculés. D'abord, la première ligne de cette dernière équation mesure la différence du résultat moyen qui est attribuable aux différences dans chacune des caractéristiques moyennes des élèves et des écoles qui composent les deux groupes. Les termes de la ligne suivante captent la différence de résultat moyen dû aux variations dans les coefficients des deux fonctions de production de l'éducation, alors que la dernière quantifie l'impact des variations simultanées dans les coefficients et dans les variables. Ce dernier effet est souvent considéré comme un résidu puisqu'il n'attribue pas sa mesure spécifiquement aux variables et aux coefficients du modèle. L'effet de traitement[32] ou l'apport marginal moyen d'envoyer son enfant dans une école privée en remplacement d'une école publique correspond à la somme des deux derniers effets.

Il est possible aussi d'utiliser cette méthode pour comparer indirectement les deux groupes par l'utilisation d'un troisième groupe. Ce troisième groupe doit être libre de la discrimination étudiée et doit être distinct des deux autres groupes. Par exemple, dans le cas de la présente analyse, ce groupe peut-être une autre province canadienne dont la totalité ou presque des élèves fréquentent une école du réseau public. Des analyses utilisant un troisième groupe sont présentées dans le chapitre 4.

---

[32] Un effet de traitement se définit comment étant l'impact d'un changement sur un groupe par rapport à un groupe témoin qui ne subit pas ce même changement. Exemple : la prise d'un nouveau médicament, la participation à un nouveau programme social, etc.

2.3 Régression avec effet de traitement endogène

Le modèle de régression linéaire avec effet de traitement endogène a été développé par Heckman (1976) et Manddala (1983) pour mesurer l'impact sur un extrant de programmes sociaux dont les bénéficiaires sont sélectionnés ou se choisissent eux-mêmes à cause des contraintes lié au programme. Cette méthode comporte deux étapes :

1) L'estimation par Probit d'une fonction de participation au programme;
2) L'estimation d'une fonction de production de l'extrant.

La première méthode essaie d'identifier et de prédire les individus les plus susceptibles de fréquenter l'école privée selon un certain nombre de variables. La deuxième étape mesure plutôt l'apport marginal moyen sur le résultat de fréquenter un établissement privé par rapport au réseau public. Cette méthode amène une piste d'analyse intéressante à certaines questions soulevées précédemment dans le mémoire.

De façon plus détaillée, une fonction de participation attribue à chaque élève une probabilité, qu'elle soit forte ou faible, de bénéficier de la mesure à l'étude selon les caractéristiques de ce dernier. Inspiré par les travaux d'Avram et Dronkers (2009), la fonction permettant de distribuer les élèves sur une échelle de participation est de la forme suivante :

$$(8) \qquad S_i = \gamma_0 + A_i\gamma_1 + F_i\gamma_2 + \vartheta_i \ .$$

Dans cette équation, S_i représente le type d'école fréquentée par l'individu i (1 = privé, 0 = publique) et où Ai sont des vecteurs lignes de variables représentant les

caractéristiques de l'élève, le niveau d'éducation des parents et le milieu socioéconomique de l'élève *i* conformément à ce qui a précédemment été défini. Quant à lui, F_i est un vecteur ligne mesurant le nombre d'écoles concurrentes dans le secteur de l'école, γ_0 est une constante et ϑ_i est le terme d'erreur.

Une fois l'équation estimée par Probit, on génère pour chaque élève une probabilité de participer à l'école privée. Pour ce faire, on attribue aux élèves se situant au-dessus de 0 sur l'échelle de la participation la valeur 1; ils sont alors réputés participer au programme alors que les autres ne le sont pas. En termes mathématiques :

$$\tilde{S}_i = \begin{cases} 1, & si\ \hat{\gamma}_0 + A_i\hat{\gamma}_1 + F_i\hat{\gamma}_2 > 0 \\ 0, & sinon \end{cases}$$

où $\tilde{S}_i$ = 1 lorsque l'individu i participe au traitement selon la fonction de participation et $\tilde{S}_i$ = 0 dans le cas contraire. Le chapeau au-dessus de la lettre gamma est là pour signifier qu'il s'agit d'un coefficient estimé par le Probit par opposition à la vraie valeur de celui-ci.

Pour obtenir la meilleure estimation possible avec cette méthode, il est fortement recommandé de choisir un instrument, à intégrer dans la fonction de participation, qui est corrélé avec la variable d'intérêt (S_i) sans affecter la variable dépendante (R_i). À défaut de choisir un instrument valable, un problème d'identification pourrait survenir, ce qui signifie que le vecteur généré par le Probit ($\tilde{S}$) reposerait entièrement sur l'hypothèse de normalité du terme d'erreur. Les estimations qui en résultent seraient peu précises et la variance de $\tilde{S}$ risque d'être élevée.

Le vecteur ligne F_i est un bon instrument. Il est composé de deux variables. Ces variables sont : «avoir aucune école concurrente» et «avoir une seule autre école

concurrente». L'argument justifiant l'utilisation de ces variables comme instrument est basé sur l'existence d'alternatives quant au choix de l'établissement scolaire que peuvent fréquenter les élèves. Les écoles publiques sont présentes dans l'ensemble les régions du Québec, peu importe leur population, afin de rendre accessible à la population l'éducation primaire et secondaire. Cependant, lorsque les régions deviennent plus densément peuplées, le nombre d'écoles croît et certaines d'entre elles cherchent à se différencier[33]. Ces derniers établissements peuvent être publics ou privés. Ainsi, les écoles privées sont généralement dans un environnement où une certaine concurrence existe, mais ce n'est pas l'existence d'une forme de compétition entre les écoles qui fait qu'une école est nécessairement privée. De plus, ces variables ne sont que faiblement corrélées et n'expliquent pas significativement les résultats aux examens, ce qui en fait un instrument valide.

La seconde étape consiste à estimer[34] la fonction de production de l'éducation, numérotée (4), en substituant S_i par $\tilde{S}_i$. Le coefficient obtenu pour la variable $\tilde{S}_i$ lors de cette estimation mesure l'impact de fréquenter une école privée sur le résultat des élèves prenant en considération les motivations et les contraintes qui amènent les parents à faire ce choix.

En résumé, les méthodologies expliquées devraient permettre de mieux connaître qui sont les élèves fréquentant l'école privée, de mesurer la valeur ajoutée de l'enseignement privé et de cibler les facteurs qui différencient les deux réseaux. Une comparaison avec d'autres provinces devrait faire ressortir les ressemblances et les différences entre les réseaux. Le prochain chapitre présente la base de données, de

---

[33] Inclus divers cheminements spécialisés, par exemple: école internationale, concentration science, musique, arts, ... De même, l'administration d'un examen de sélection dans le but de choisir les meilleurs élèves est considérée comme une tentative de différenciation de l'école.

[34] Dans le logiciel statistique utilisé, Stata 14, l'estimation de la commande « etregress » se fait par défaut par maximum de vraisemblance.

même que les variables qui sont utilisées dans les modèles qui viennent d'être présentés.

CHAPITRE III

LES DONNÉES

Les bases de données utilisées pour ce mémoire proviennent du Programme de suivi des acquis des élèves (PISA) de l'Organisation de Coopération et de Développement économique (OCDE). Le programme comporte cinq vagues jusqu'à présent et une sixième (enquête 2015) est en cours de traitement au moment d'écrire ces lignes (accès décembre 2016). À chaque trois ans, depuis l'an 2000, les organisations responsables du programme dans chacun des pays participants font répondre aux élèves de 15 ans trois examens auxquels il faut ajouter un questionnaire qui collecte de nombreux renseignements sur l'élève, ses parents, le milieu socio-économique et autres. Un autre questionnaire est distribué à la direction de l'école pour collecter de l'information sur la gestion de l'école, l'utilisation des ressources, etc. Après analyse des bases de données, seules les éditions 2009 et 2012 ont été conservées pour l'analyse parce que leur contenu et leur structure sont comparables et nécessitent peu de manipulations pour être uniformes.

3.1 Examens et résultats

Les éditions de PISA sont composées d'un examen pour chacun des domaines suivants : lecture, mathématiques et sciences. Chaque édition du programme comporte un examen qualifié de majeur (2 heures) et deux examens moins longs qualifiés de

domaines mineurs. Pour l'édition 2009, la lecture était le domaine dit «majeur», ce qui signifie qu'un examen approfondi des connaissances et des aptitudes de l'élève liées à ce domaine a été mené. Un questionnaire supplémentaire est distribué aux élèves pour collecter des données sur leurs attitudes, leurs comportements et autres informations spécifiquement reliés à ce domaine. Le même type de collecte a eu lieu en 2012 pour les mathématiques. Les données supplémentaires recueillies sur le domaine majeur ne sont pas intégrées dans les modèles proposés. Il a été jugé préférable d'utiliser un modèle simple et d'utiliser la disponibilité de trois résultats pour tenter d'obtenir un consensus sur l'impact réel moyen de l'école privée sur les résultats des élèves.

Tous les résultats à ces examens sont obtenus, dans ce mémoire, par une procédure qui calcule cinq valeurs plausibles de résultat pour chacun des 80 poids bootstrap compris dans les bases de données. On calcule la moyenne des valeurs plausibles obtenues pour obtenir le résultat moyen d'un groupe d'élèves, d'où il est possible de dériver les mesures de dispersion de ce groupe. À l'origine, les résultats de PISA étaient distribués de façon à ce que la moyenne des pays membres de l'OCDE soit 500 et que leur écart-type soit 100. Cependant, à partir de l'édition 2009, les résultats sont structurés de manière à pouvoir les comparer à l'édition précédente où le domaine en question était principal[35], ce qui implique que les moyennes de l'OCDE dans chacun des domaines ne sont plus nécessairement égales à ce nombre[36]. Tous les résultats sont établis par leur position par rapport à la moyenne et à la dispersion de l'OCDE.

---

[35] 2000 pour lecture, 2003 pour les mathématiques et 2006 pour les sciences.

[36] C'est pour cette raison que les moyennes l'OCDE sont de 496, 497 et 501 respectivement en lecture, mathématiques et sciences lors de cette édition. (Conseil des ministres de l'Éducation (Canada), Emploi et Développement social Canada et Statistique Canada (2010)). Pour 2012, les moyennes sont dans l'ordre de 496, 494 et 500 points. (Conseil des ministres de l'Éducation (Canada) et Emploi et Développement social Canada (2013)).

Pour le Québec, l'échantillon comprend autour de 4 000 élèves pour les vagues 2009 et 2012 du programme, pour un total d'environ 8 000 élèves disponibles pour l'analyse dans la base de données. Cependant, les élèves dont le directeur a omis de répondre à la question sur le type d'école ont été exclus de l'échantillon. De même, ceux de 15 ans qui sont en 5e secondaire et ceux qui sont en 2e secondaire ou moins ont été retirés, car leur cheminement semble « anormal »[37,38]. Les résultats moyens de ces élèves sont respectivement de 528, 546 et 526 points aux tests de lecture, mathématiques et sciences. Ils sont obtenus à la suite de la combinaison des observations des éditions 2009 et 2012, que l'on a pondérées. Cependant, un écart important existe entre les résultats des écoles publiques et ceux des écoles privées. Les résultats moyens du réseau public sont respectivement 515, 536, 516 points alors que ceux des établissements privés sont respectivement de 571, 593 et 562 points. L'ensemble des résultats moyens est présenté dans le tableau 3.1. Bien que de faibles différences de performance soient observées entre ces deux éditions, l'intégration au modèle d'une variable contrôlant pour l'édition à laquelle l'élève a participé au programme devrait corriger convenablement ces écarts.

Les élèves des réseaux publics de l'Ontario et de l'Alberta, deux provinces ayant un très faible pourcentage d'élèves qui fréquentent une école privée, vont servir de base dans des comparaisons avec les deux réseaux d'écoles de la province de Québec. La faible proportion de ces écoles dans ces provinces procure une opportunité de mesurer la performance moyenne réelle des deux réseaux s'ils sont fréquentés par des élèves

---

[37] En 2000 – 2001, Le MELS a commencé auprès des élèves du 1er cycle du primaire une réforme de l'enseignement qui a été complété avec les élèves de 5e secondaire lors de l'année scolaire 2008 – 2009. Celle-ci a introduit l'approche par compétences disciplinaires et transversales et a adopté le développement d'habileté par cycle. Elle a aussi rendu presque qu'impossible le redoublement des élèves en difficulté. Voir Haeck, Lefebvre (2012) pour plus de renseignements sur le sujet. PISA 2009 est la première édition du programme où les élèves ont été exposés à la réforme tout au long de leur parcours scolaire.

[38] Il n'y a aucun élève de 1er ou 2e secondaire dans les autres provinces (exception de la Nouvelle-Écosse). De plus, le nombre élève inscrit d'un niveau inférieur au secondaire 3 dans une école privée est nul.

représentatifs de la population de la province, c'est-à-dire absente de toute forme de choix quant au type d'école fréquenté. De plus, ces provinces obtiennent de bons résultats dans chacun des domaines considérés. Le système scolaire de l'Ontario est généralement considéré comme plus performant que celui du Québec.[39] Les résultats moyens du réseau public y sont très comparables à ceux du Québec, ils sont respectivement de 528, 519 et 527 en Ontario et 527, 521 et 540 pour l'Alberta. Le nombre d'élèves retenues pour l'analyse fréquentant soit une école publique, soit une école privée est de 7531 au Québec, de 7743 en Ontario et de 4466 une fois les deux éditions combinées.

Le type d'école, nommé S_i dans la modélisation présentée au chapitre 2, est issu de la réponse donnée par le directeur de l'école. Elle vaut 1 lorsque l'école est privée[40] et 0 si elle est publique. Dans l'échantillon, la répartition des élèves entre les divers types d'écoles est présentée dans le tableau 3.2. Sur l'ensemble des répondants dans la province de Québec, les élèves du réseau public représentent un peu plus de 73% des répondants de l'échantillon alors que ceux inscrits dans une école privée représentent 21% des répondants. La somme de ces deux groupes, soit 7531 observations, représente 94% de l'échantillon une fois pondéré au Québec. Il reste autour de 6% des élèves qui ont été rejetés de l'échantillon pour des motifs de non-réponses à la variable d'intérêt du mémoire ou pour un cheminement qui semble hors normes[41]. En Ontario et en Alberta, la presque totalité des élèves de l'échantillon sont inscrits dans une école publique, ce qui est montré dans ce même tableau.

---

[39] La Colombie-Britannique aurait pu être une province intéressante pour effectuer une comparaison avec le Québec puisqu'il s'agit de la deuxième province en termes de taux de fréquentation des écoles privées. Cependant, le faible nombre d'écoles privées amenait beaucoup d'imprécision (c'est-à-dire que les variances étaient élevées) dans les estimations de sorte qu'elle a été retirée de l'analyse.

[40] Peu importe que l'école privée soit partiellement subventionnée par le gouvernement provincial ou pas.

[41] Voir les notes de bas de page numéro 37 et 38 pour explication.

Tableau 3.1: Résultats pondérés moyens des éditions 2009 et 2012 combinées de lecture, mathématiques et sciences des élèves du Québec, de l'Ontario et de l'Alberta

	Écoles publiques	Écoles privées	Écoles publiques et privées	Élèves rejetés	Ensemble des élèves
Québec					
Lecture	515	571	528	414	521
	(2,5)	(6,2)	(1,9)	(8,7)	(2,5)
Mathématiques	533	593	546	430	540
	(3,2)	(7,6)	(2,9)	(8,1)	(3,5)
Sciences	516	562	526	422	520
	(2,9)	(6,6)	(2,6)	(9,0)	(3,3)
Ontario					
Lecture	528	554	529	606	529
	(3,2)	(16,4)	(2,7)	(12,5)	(2,7)
Mathématiques	519	541	519	612	520
	(3,4)	(9,5)	(2,8)	(13,6)	(2,8)
Sciences	527	551	528	615	529
	(3,1)	(11,3)	(2,5)	(11,0)	(2,5)
Alberta					
Lecture	527	573	528	557	529
	(5,0)	(33,6)	(5,0)	(9,2)	(5,1)
Mathématiques	521	580	522	555	523
	(5,7)	(30,3)	(5,6)	(10,5)	(5,8)
Sciences	540	588	541	567	542
	(4,3)	(15,5)	(4,1)	(10,1)	(4,2)

Source 1: OCDE Programme internationnal de suivi des acquis des élèves 2009. (2009) *PISA 2009.* [Base de données].

Source 2: OCDE Programme internationnal de suivi des acquis des élèves 2012. (2012) *PISA 2012.* [Base de données].

Note sur le tableau: Les moyennes présentées dans ce tableau sont obtenues par l'estimation de la moyenne des 5 valeurs plausibles pour chacun des 80 poids bootstrap. Les observations des éditions 2009 et 2012 ont été combinées afin d'augmenter le nombre total d'observations; cela permet de dresser un meilleur portrait de la situation. Les nombres entre parenthèses sont les écarts-types du résultat moyen du groupe. Le nombre pondéré d'observations est présenté dans le tableau 3.2.

Tableau 3.2: Nombre pondéré d'élèves du Québec, de l'Ontario et de l'Alberta selon l'édition de PISA et le type d'école fréquenté

Provinces	Écoles publiques	Écoles privées	Écoles publiques et privées	Élèves rejetés	Ensemble des élèves
Québec					
2009	60 866	16 458	77 324	5 144	82 468
	73,8%	20,0%	93,8%	6,2%	100,0%
2012	56 646	16 980	73 625	4 299	77 924
	72,7%	21,8%	94,5%	5,5%	100,0%
2009 + 2012	117 512	33 438	150 950	9 442	160 392
	73,3%	20,8%	94,1%	5,9%	100,0%
Ontario					
2009 + 2012	272 442	8 070	280 512	2 556	283 068
	96,2%	2,9%	99,1%	0,9%	100,0%
Alberta					
2009 + 2012	72 656	1 112	73 768	3 282	77 050
	94,3%	1,4%	95,7%	4,3%	100,0%

Source 1: OCDE Programme internationnal de suivi des acquis des élèves 2009. (2009) *PISA 2009.* [Base de données].

Source 2: OCDE Programme internationnal de suivi des acquis des élèves 2012. (2012) *PISA 2012.* [Base de données].

Note sur le tableau: Le nombre d'élèves présenté dans ce tableau est obtenu, après pondération, par une combinaison de ceux des éditions 2009 et 2012. Les pourcentages sont calculés sur l'ensemble des élèves interrogés sur un territoire donné. Des élèves ont été rejetés de l'échantillon, car le directeur de l'école a omis de répondre à la variable d'intérêt ou l'élève semble suivre un cheminement anormal.

3.2 Descriptif des variables explicatives

Après avoir présenté brièvement la base de données et les variables de résultats, voici un aperçu des variables de contrôle qui seront utilisées pour estimer les divers modèles. L'ensemble des statistiques descriptives est présenté dans les tableaux A.1 et A.2.

D'ailleurs, le premier élément qu'il est possible d'y voir est que les élèves fréquentant l'école privée représentent 22 % de l'échantillon québécois utilisé pour la présente analyse. Les données suivantes regroupent les caractéristiques de l'élève *i*, correspondant au vecteur B_i dans le modèle. La première variable est le sexe de l'élève. Celle-ci prend la valeur 1 lorsque le jeune est de sexe féminin et 0 dans le cas contraire. Sans surprise, il y a presque autant de filles que de garçons dans l'échantillon. Néanmoins, cette variable est de grande importance dans le modèle parce que les deux sexes semblent avoir une relation différente avec les divers domaines, telle que mentionnée dans le premier chapitre. Un second facteur appartenant à ce vecteur est la variable de niveau scolaire de l'élève. Cette variable a été transformée pour obtenir des variables dichotomiques; seule la variable «être en 3e secondaire» apparaît dans le modèle puisque les élèves de secondaire 4 sont considérés comme référence suite au rejet des élèves de niveau moindre. D'emblée, il faut remarquer que la proportion des élèves qui sont en secondaire 3 est plus élevée de 12 points de pourcentage au Québec dans les écoles publiques par rapport aux écoles privées. Bien qu'il est normal qu'environ un quart des élèves soit à ce niveau dans cette province parce que seuls les élèves nés entre le 1er octobre d'une année et le 30 septembre de l'année suivante peuvent s'inscrire au premier cycle du primaire lorsque le temps est venu. Cette proportion est élevée dans le réseau public, ce qui soulève des interrogations quant à réussite des élèves. Cette variable doit nécessairement être associée avec les mois de naissance des élèves pour la raison qui vient d'être mentionnée. En d'autres mots, les élèves de 15 ans, dans la base de données, nés en octobre, novembre ou décembre, sont à un niveau moins avancé parce qu'ils ont commencé leur éducation primaire l'année scolaire suivante.

Le dernier bloc de variables de ce vecteur concerne l'immigration et la langue parlée à la maison. Mises sous forme dichotomique, ces variables mesurent l'impact de l'appartenance à un groupe linguistique minoritaire (par exemple : les anglophones du

Québec, les francophones dans le cas des autres provinces, les allophones, etc.) ou l'impact d'appartenir à une famille ayant migré au pays dans les deux dernières générations. Il faut noter que deux variables dichotomiques ont été ajoutées à ce vecteur pour mesurer l'impact moyen des élèves qui ont omis de répondre à ces deux dernières questions.[42] Il importe de noter que c'est dans la province de Québec que l'on observe le plus faible taux d'élèves immigrants composant l'échantillon. Il y est de 14% alors que le même taux est autour de 22% en Alberta et de 37% en Ontario.

Le deuxième vecteur des modèles présentés dans le chapitre précédent est celui contenant les caractéristiques des parents. D'abord, les élèves qui habitent avec aucun ou un seul de leurs parents pourraient souffrir d'un manque d'attention de ceux-ci et voir le temps disponible pour leur apprentissage réduit. Cependant, la quantité de temps qui leur est accordée n'est pas le seul déterminant du transfert de connaissance parent-enfant, son efficacité semble aussi dictée par l'éducation de ces derniers. Un père ou une mère diplômé d'un collège ou d'une université devrait être davantage en mesure d'aider son enfant dans ses devoirs, et ce, même s'il consacre autant de temps à l'enfant qu'un tuteur qui n'a pas terminé ses études secondaires. Ainsi, une variable dichotomique indiquant l'absence d'un ou deux parents à la maison serait une approximation de la quantité de temps passée ensemble, alors que les variables binaires d'éducation des parents mesurent principalement l'apport moyen aux résultats de divers niveaux d'éducation des parents dans la fonction de production de l'éducation. Dans le cadre de la régression linéaire avec effet de traitement endogène, ces variables ajouteraient la notion de valeur attribuée à l'éducation par les parents, due à leur inclusion dans la fonction de participation à l'école privée, en plus du rôle conventionnellement joué par ces variables dans la littérature. Les élèves n'ayant pas

[42] L'ajout de telles variables permet de conserver des observations qui seraient exclues de l'estimation sans biaiser les coefficients des autres variables dichotomiques liées au même sujet (langue parlée à la maison, statut d'immigrant, mois de naissance, etc.) puisqu'elles excluent ces observations de la catégorie de référence.

répondu à la question concernant la présence des parents à la maison ont été représentés par une variable dichotomique, mais cette variable de non-réponses a été retirée du modèle à cause qu'elle n'était pas significative (statistique t inférieure à 1). Les non-réponses des élèves aux questions relatives à l'éducation des parents ont mené à l'imputation des réponses suivantes : ceux-ci sont réputés avoir complété leurs études secondaires, mais pas les niveaux supérieurs sauf dans le cas où une réponse contraire a été donnée par l'élève.[43] Pour l'échantillon québécois, le nombre de parents d'élèves n'ayant pas obtenu un diplôme d'études secondaire est de deux à trois fois plus élevé chez les parents qui envoient leurs enfants dans le réseau public par rapport à ceux qui les envois au privé. Dans le même sens, le nombre de parents détenant un diplôme d'études postsecondaires, tant collégial que baccalauréat, est plus élevé pour ceux qui éduquent leurs enfants dans les écoles privées que ceux qui le font dans celles qui sont publiques.

Le prochain vecteur renferme quatre variables dichotomiques représentant différentes classes socio-économiques. Lefebvre et Merrigan (2009a) ont comparé les différents indices socio-économiques compris dans les bases de données du PISA. Ils suggèrent que le nombre de livres, tel que collecté dans PISA, est un indicateur plus stable dans le temps des classes sociales. Lefebvre (2015) ajoute même que les livres sont un des indicateur du statut socio-économique plus intéressant que l'indicateur de statut socio-économique construit dans la base de données de PISA à l'aide de 5 variables qui vont de la « richesse matérielle » à la profession des parents[44]. Sachant cela, il paraît cohérent d'utiliser la catégorisation obtenue à partir de l'estimation faite par l'élève du

[43] Dans une version précédente, le modèle incluait des variables dichotomiques pour représenter les non-réponses de chacune de catégorie d'éducation des parents. Devant la faible valeur des coefficients obtenus et le manque de signification (tous avaient des statistiques t inférieures à 1) de ceux-ci, elles ont été exclues du modèle. Cette exclusion affecte peu les données et les mesures obtenues devraient rester fiables.

[44] Voir aussi Carnoy, M. & R. Rothstein (2013) qui défendent l'utilisation des livres comme statut socio-économique.

nombre de livres à la maison, dont chacune des catégories pourrait représenter une classe, sauf les catégories «0 à 10 livres» et «11 à 25 livres» qui ont été fusionnées et sont choisies pour être la classe de référence dans les régressions. Il importe de noter qu'une cinquième variable dichotomique a été ajoutée à ce vecteur pour mesurer l'impact moyen de quelques élèves qui ont omis de répondre à cette question. Il est possible d'observer qu'une plus grande proportion d'élèves du réseau public, par rapport à ceux du privé, se retrouvent dans la catégorie de référence. Évidemment, cela implique que le nombre d'élèves qui se retrouvent dans les catégories supérieures est plus faible (élevé) dans les écoles publiques (privées).

Le vecteur T_{id} représente le temps de classe par semaine du domaine d tel que répondu par l'élève i. Les réponses sont regroupées en trois catégories pour mettre en évidence les élèves qui reçoivent un temps de classe inférieur (0 à 3 heures), dans la moyenne (entre 3 et 6 heures) ou supérieur (plus de 6 heures) à ce qui est prescrit par le MELS. La catégorie moyenne est prise comme catégorie de référence. Une hypothèse importante sur ces variables est l'indépendance du temps d'enseignement d'un domaine sur celui des autres. Elle paraît un peu contre-intuitive, car il n'est généralement pas possible d'augmenter le temps de classe accordé à un domaine sans réduire le temps d'une autre pour un niveau de ressources données, mais elle est plus générale qu'il ne semble parce que la plupart des compétences ne sont pas développées par un seul domaine. De plus, considérant l'étendue des catégories, seuls les cas extrêmes ressortent de façon que l'effet sur le résultat d'un domaine imposé par les variations de temps d'enseignement d'un autre domaine est indirectement pris en considération. Avec un taux de non-réponse autour de 25%, une variable binaire est ajoutée au vecteur pour mesurer l'impact moyen sur le résultat d'une non-réponse quant au temps passé en classe pour chacun des domaines. Certaines techniques d'imputation auraient permis d'obtenir une répartition plus précise de ces élèves dans

les trois catégories, mais peu de variables dans la base de données auraient pu servir adéquatement pour une telle opération.

Le dernier vecteur utilisé dans l'estimation de la fonction de production est celui contenant les caractéristiques de l'école, parmi lesquelles se retrouvent le taux d'enseignant qualifié et un indice d'offre d'activités parascolaires[45]. Ces deux variables sont des échelles continues comprises entre 0 et 1 et leurs non-réponses se sont vues imputer la moyenne de la province où l'école est située. Une autre variable intégrée au modèle est le ratio d'élèves par enseignant : un indicateur des ressources de l'école au Québec, puisque son financement est basé principalement sur le nombre d'élèves qui y sont inscrits. Encore une fois, les données manquantes ont été remplacées par la moyenne de la province où elle se trouve. Le nombre d'élèves par enseignant est de 16 élèves dans les écoles publiques et il est de 19 dans le privé. Finalement, deux variables dichotomiques modélisent la fréquence des perturbations en classe telle que perçue par le directeur de l'école, une approximation de la qualité du temps passé en classe.

À ces vecteurs, il faut ajouter le vecteur regroupant deux variables dichotomiques qui sont les instruments du modèle de régression linéaire avec effet de traitement endogène. Ces variables sont : «avoir aucune école concurrente» et «avoir une seule autre école concurrente». Pour les parents, elles représentent la non-existence d'alternatives quant au choix de l'établissement scolaire que fréquentera son enfant pendant ses études secondaires, peu importe que ces autres écoles soient publiques ou privées. Les écoles publiques sont présentes dans l'ensemble des régions du Québec, peu importe leur population, afin de rendre accessible à la population l'éducation

[45] Cet indice correspond à la proportion des activités offertes par l'école parmi une liste proposée par l'OCDE en 2012. Bien que plus d'activités sont comprises dans la liste en 2009, l'indice a été recalculé de façon à partir des activités communes aux deux éditions.

primaire et secondaire. Cependant, lorsque les régions deviennent plus populeuses, le nombre d'écoles croît et certaines d'entre elles commencent à cibler des clientèles particulières[46]. Ces derniers établissements peuvent être publics ou privés. Ainsi, les écoles privées sont généralement dans un environnement où une certaine concurrence existe, mais ce n'est pas l'existence d'une forme de concurrence entre les écoles qui fait que l'école est nécessairement privée. De plus, ces variables ne sont que faiblement corrélées et n'expliquent pas significativement les résultats aux examens, ce qui en fait un instrument valide. À titre indicatif, plus de 90% des écoles privées composant se retrouvent dans un environnement où il y a 2 écoles concurrentes ou plus au Québec. Cette proportion diminue à 61% chez les écoles publiques.

L'ensemble des moyennes de chacune des variables présentées dans ce sous-chapitre sont présentées à l'annexe A. Les statistiques présentées dans la dernière section de ce chapitre s'y retrouvent aussi. Le prochain chapitre expose les résultats obtenus par l'application de la méthodologie aux données.

[46] Inclus divers cheminements spécialisés, par exemple: école internationale, concentration science, musique, arts .... De même, une école exigeant des frais de scolarité peut-être réputée comme ciblant une clientèle particulière, car ces frais pourraient être suffisants pour exclure les élèves issus d'un milieu socio-économique moins favorisé.

CHAPITRE IV

RÉSULTATS

Depuis plusieurs décennies, deux croyances populaires au Québec s'opposent au sujet de l'enseignement privé. La première dit que les élèves fréquentant des écoles secondaires privées du Québec bénéficient d'un enseignement de meilleure qualité que leurs confrères des écoles publiques. Généralement appuyées par la littérature internationale sur le sujet, dont quelques articles ont été présentés dans le chapitre 1, peu d'études ont été menées spécifiquement sur le système d'éducation québécois, qui a un taux très élevé de fréquentation de l'école privée, favorisée par la subvention publique et le plafond sur les frais de scolarité imposé par le gouvernement. La seconde avance (sans évidences empiriques) que les meilleurs résultats obtenus par les élèves du privé découlent de la sélection pratiquée par ces institutions, qui vont chercher les élèves et des enseignants plus doués, plus motivés; résumé brièvement par cette idée d'effet d'écrémage qui affaiblit l'école publique en plus enlevant ses meilleurs élèves. Qu'en est-il réellement? Le présent mémoire applique les données québécoises de PISA à trois modèles utilisés dans la recherche pour éclaircir la problématique. Dans l'ordre, ces méthodes sont : la fonction de production de l'éducation, la décomposition Oaxaca-Blinder et une régression linéaire avec effet de traitement endogène. Voici les résultats obtenus par chacune d'elles.

4.1 Fonction de production de l'éducation

Au total, quatre fonctions de production différentes ont été estimées dans le mémoire : deux contrôlant seulement pour les caractéristiques de l'élève, une régressant les caractéristiques de l'école sur les résultats et une dernière qui regroupe l'ensemble des variables des trois autres. La synthèse des résultats obtenus par ces méthodes est présentée dans le tableau 4.1. La première fonction de production de l'éducation mesure l'impact de divers traits de l'élève, de ses parents et de son environnement scolaire sur ses capacités cognitives à l'âge de 15 ans. Présentés au tableau B.1 de l'annexe B, les résultats de l'estimation montrent qu'un étudiant qui fréquente un établissement privé accroît son résultat de lecture d'environ 33 points en moyenne, tous les autres facteurs étant constants. Cette même valeur ajoutée est de 35 points en mathématiques et de 25 points en sciences.

Tableau 4.1: Sommaire de l'impact moyen de fréquenter une école privée au Québec selon la fonction de production de l'estimation estimée.

Variables	Disciplines		
	Lecture	Mathématiques	Sciences
MCO Caractéristiques élèves	32,62***	34,58***	24,90***
	(6,44)	(7,43)	(4,88)
MCO élèves, millieu socio-économique et temps	26,93***	28,78***	19,43***
	(5,35)	(6,36)	(3,83)
MCO écoles	41,96***	43,39***	31,87***
	(8,99)	(9,70)	(6,70)
MCO élèves, écoles, millieu socio-économique et temps	21,09***	20,91***	12,27***
	(4,26)	(4,86)	(2,60)

Source 1: OCDE Programme internationnal de suivi des acquis des élèves 2009. (2009) *PISA 2009*. [Base de données].
Source 2: OCDE Programme internationnal de suivi des acquis des élèves 2012. (2012) *PISA 2012*. [Base de données].
Note sur le tableau: L'estimation est faite sur les élèves québécois de 3e ou 4e secondaire. Ce tableau comporte les valeurs de la variable S_i des tableaux de l'annexe B et du tableau C.1. Les nombres entre parenthèses correspondent à écart-type du coefficient.

Lorsque les variables de classes sociales et de temps d'enseignement sont ajoutées à l'équation pour obtenir la seconde fonction, l'effet marginal moyen de l'enseignement privé diminue de 5 à 6 points pour chacun des trois domaines. Cette dernière estimation est présentée dans le Tableau B.2 de l'annexe B.

Une troisième fonction de production mesure la contribution des caractéristiques de l'école présentées au chapitre 3 sur le résultat moyen des élèves. Les résultats de l'estimation de cette équation indiquent que l'apport marginal moyen de s'instruire dans une école privée est de 42 points en lecture; 43 points en mathématique et de 32 points en sciences. Ceux-ci sont présentés dans le tableau B.3 de l'annexe B.

Finalement, les variables de ces trois fonctions ont été combinées dans l'optique d'obtenir une mesure globale qui s'approche davantage de la réalité. Dans le premier tableau de l'annexe C, on observe que la valeur ajoutée d'étudier dans une école privée est de 21 points en moyenne en lecture. En mathématique, les élèves du privé obtiennent des résultats supérieurs de 21 points à ceux du public; la différence est de 12 points en sciences. Dans ces deux domaines, les garçons performent mieux que les filles alors que le contraire est vrai en lecture, ce qui est conforme à l'observation de Fuchs et Woessmann (2004).

Pour chacun des trois domaines, être en secondaire 3 diminue fortement les résultats, mais l'enfant né en octobre, novembre ou décembre voit cet écart diminuer des deux tiers. L'adolescent né de parents qui n'ont pas terminé leurs études secondaires voit ses résultats réduire significativement. À l'opposé, ceux ayant une mère qui a gradué d'un cégep augmentent leur résultat de lecture de 4 points, et de 3 points supplémentaires si elle est aussi graduée d'une université. Une telle relation est valide aussi en mathématiques et en sciences, à la différence que posséder un grade universitaire apporte marginalement plus qu'un diplôme d'études collégiales. Cependant,

l'éducation du père semble profiter à l'élève en lecture et en mathématiques, que s'il détient un baccalauréat ou un autre diplôme universitaire. Les élèves issus de l'immigration obtiennent des résultats de 15 à 25 points inférieurs à ceux nés au pays, selon le domaine. Les élèves dont la langue parlée à la maison est l'anglais obtiennent 14, 26 et 17 points de moins respectivement en lecture, mathématiques et sciences que les francophones de cette province. Parler une autre langue que le français ou l'anglais à la maison semble réduire la note obtenue en science.

Les élèves issus de la classe sociale la plus aisée, comme définie par le nombre de livres, obtiennent des résultats pouvant dépasser les 50 points de plus que les moins bien nantis. De même, chaque fois que d'une catégorie de livres à une catégorie de livres supérieure, l'apport marginal par rapport au groupe de base augmente. À l'opposé, les élèves qui reçoivent au-delà de six heures ou en deçà de trois heures d'enseignement dans le domaine au cours d'une semaine voient leurs notes réduites de 9 à 14 points par rapport aux élèves assistant de 3 et 6 heures d'enseignement. Ce résultat est peut-être relié à l'hypothèse de Lavy (2012) indiquant que le temps serait utilisé de manière moins efficace. Elle est expliquée plus en détail dans la revue de littérature. Une exception à cette dernière observation, les élèves ayant plus de 6 heures de cours en sciences dans une semaine obtiennent 5 points de plus que leurs confrères, probablement le reflet des élèves inscrits dans les concentrations sciences. Pour les variables caractérisant l'école, une hausse d'un élève du ratio d'élèves par enseignant augmente d'environ un point le résultat moyen des élèves dans les trois domaines. De même, une augmentation d'un point de pourcentage de la proportion d'enseignants qualifiés d'une école accroît, en moyenne, les résultats de mathématiques de 15 points et ceux de sciences de 6 points. Une hausse de l'indice d'offre d'activité parascolaire de l'école augmente le résultat des élèves. De même, un faible niveau de perturbation en classe accroît de 6,5 points le résultat de mathématiques de l'élève et de 4,1 celui de sciences. Un niveau de perturbation jugé très faible, voire nul par le directeur de l'école,

augmente de 6,9; 14,4 et 14,2 le résultat des élèves respectivement en lecture, mathématiques et sciences.

Cette dernière fonction de production a aussi été estimée pour les élèves de l'Ontario et de l'Alberta, mais la variable «parler anglais à la maison» a été remplacée par la variable «parler français à la maison» pour mieux représenter la réalité linguistique de ces provinces. Hormis quelques petites variations que l'on puisse observer dans les tableaux C.2 et C.3 de l'annexe C, les résultats obtenus concordent généralement avec ce qui a été présenté précédemment. Néanmoins, le grand écart constaté entre les constantes du Québec et celles estimées en Ontario et en Alberta soulève des interrogations quant aux dotations relatives en facteur de chacune des provinces et à la façon dont elles sont utilisées par le système d'éducation. Lié à la problématique analysée dans le mémoire, on observe dans le Tableau 4.2 les divers coefficients d'apport marginal de l'école privée aux résultats. L'école privée ne semble pas contribuer significativement aux résultats des élèves ontariens, mais cela découle peut-être de la nature des écoles privées présentent dans cette province[47] et du très faible nombre d'élèves provenant de ce milieu composants l'échantillon. Les mesures obtenues pour l'Alberta sont significatives dans les trois domaines, mais l'apport marginal moyen de l'école privée y est plus élevé en mathématiques et en sciences qu'au Québec. Cet apport marginal dépasse 40 points en mathématiques. La prochaine section identifie partiellement l'origine de ces écarts.

[47]Voir la note de bas de page 13

Tableau 4.2: Sommaire de l'impact moyen de fréquenter une école privée selon la province considérée.

Provinces	Disciplines		
	Lecture	Mathématiques	Sciences
Québec	21,09***	20,91***	12,27***
	(4,26)	(4,86)	(2,60)
Ontario	4.55	-1.21	1.22
	(2,97)	(3,31)	(1,37)
Alberta	18,21**	40,73***	32,38***
	(8,66)	(10,84)	(9,24)

Source 1: OCDE Programme international de suivi des acquis des élèves 2009. (2009) *PISA 2009*. [Base de données].
Source 2: OCDE Programme international de suivi des acquis des élèves 2012. (2012) *PISA 2012*. [Base de données].
Note sur le tableau: L'estimation est faite sur les élèves de 3e ou 4e secondaire. Ce tableau comporte les valeurs de la variable S_i des tableaux de l'annexe C. Les nombres entre parenthèses correspondent à écart-type du coefficient. Légende des étoiles: *** significatif à un seuil de 99% **, significatif à un seuil de 95%, * significatif + un seuil de 90%.

4.2 Décomposition Oaxaca-Blinder

La décomposition Oaxaca-Blinder identifie la source d'un écart observé entre deux groupes : les écoles publiques et les écoles privées dans le présent mémoire. D'abord, une première décomposition mesure l'impact moyen sur le résultat des différences dans les caractéristiques et dans l'utilisation de celles-ci entre ces groupes. Ensuite, les deux groupes seront séparément comparés aux élèves des écoles publiques de l'Ontario ou de l'Alberta dont la clientèle est jugée plus représentative de l'ensemble de la population d'une province.

Dans le Tableau 4.3, on remarque que les différences de résultats en lecture, mathématiques et sciences des écoles publiques par rapport aux écoles privées du Québec sont respectivement de : -56, - 59 et - 46 points. Les élèves fréquentant des

établissements privés verraient leur résultat de lecture être réduit de 33 points, soit environ 59% de l'écart total dans ce domaine, si les caractéristiques des élèves et de l'école étaient égales à celles du réseau public. Ces mêmes élèves subiraient une baisse moyenne de 16 points sur leur résultat de lecture si les techniques d'enseignements des écoles publiques étaient appliquées à eux. Le reste de la différence est considéré comme étant le résidu puisqu'elle n'est pas spécifiquement expliquée par des variations dans les variables ou les coefficients. L'apport marginal moyen de choisir l'enseignement public à la place du privé est de 23 points dans ce domaine, ce qui est davantage que les 9 points observés en sciences, mais moins que les 26 points observés en mathématiques. Il faut rappeler que l'apport marginal moyen correspond, par définition, à la portion de l'écart moyen qui n'est pas expliqué par la différence dans les caractéristiques. Identifions les variables qui sont responsables de ces différences.

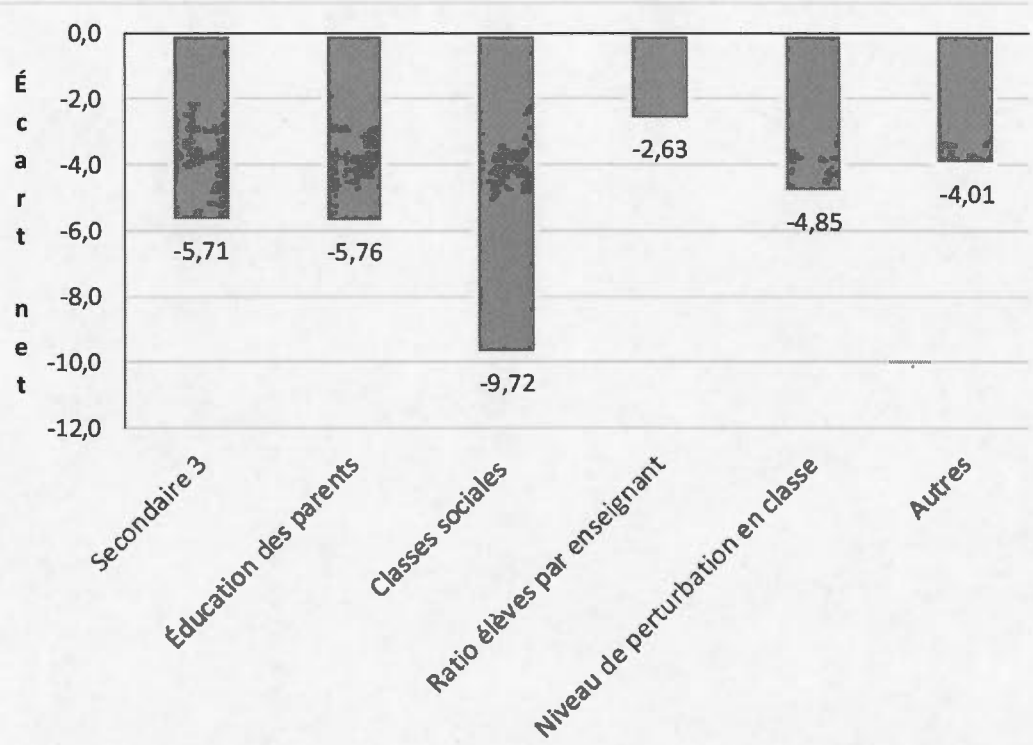
La Figure 4.1 montre qu'environ 6 points (soit 17%) de la différence de résultat en lecture attribuable aux variations dans les caractéristiques s'expliquent par une plus forte proportion d'élèves de 3^{e} secondaire dans les écoles publiques que dans les écoles privées du Québec. Une proportion relativement plus élevée des parents qui éduquent leur enfant au privé ont complété des études collégiales ou universitaires relativement à ceux qui les inscrivent au public; les écarts dans ces proportions expliquent environ 6 points (soit 18%) de la différence. Approximativement 10 points (équivalent à 30%) de la différence sont causés par une composition plus avantageuse des écoles privées face aux écoles publiques sur le plan du statut socioéconomique mesuré par le nombre de livres à la maison. Près de 5 points (soit 15%) de celle-ci s'expliquent par un niveau plus faible de perturbation en classe dans les écoles privées que celles du réseau public. Finalement, moins de 3 points (l'équivalent de 8%) de cette différence résultent du ratio du nombre d'élèves par enseignant plus élevé dans les établissements non opérés par le public, par rapport à ceux qui le sont.

Tableau 4.3: Synthèse de la décomposition Oaxaca-Blinder de l'écart moyen de résultat entre les écoles publiques et les écoles privées du Québec

Variables	Disciplines		
	Lecture	Mathématiques	Sciences
École publique	515,15***	533,29***	515,88***
	(114,47)	(118,43)	(114,70)
École privée	571,01***	592,58***	562,15***
	(126,27)	(131,46)	(124,45)
Écart	-55,86***	-59,29***	-46,26***
	(11,89)	(13,16)	(9,89)
Écart dû aux différences dans les caractéristiques	-32,68***	-33,30***	-37,30***
	(7,33)	(7,15)	(8,40)
Écart dû aux différences dans les coefficients	-15,70***	-16,62***	-9,13***
	(3,43)	(3,88)	(2,30)
Écart dû à l'interaction des coefficients et des variations de caractéristique	-7,49***	-9,37***	0.17
	(2,59)	(2,86)	(1,96)
Apport marginal moyen de l'école publique	-23.19	-25.99	-8.96

Source 1: OCDE Programme internationnal de suivi des acquis des élèves 2009. (2009) *PISA 2009*. [Base de données].
Source 2: OCDE Programme internationnal de suivi des acquis des élèves 2012. (2012) *PISA 2012*. [Base de données].
Note sur le tableau: Contient l'estimation sur les élèves québecois du modèle proposé à la section 2.2. Une version complète du tableau est disponible dans le tableau D.1. Les coefficients ayant *** sont significatifs au seuil de 99%, ** au seuil de 95% et * au seuil de 90%. Les nombres entre parenthèses correspondent à l'écart-type du coefficient.

Figure 4.1 : Répartition de l'écart moyen de résultat en lecture, entre les écoles publiques et les écoles privées du Québec, due aux différences dans les caractéristiques selon les variables responsables de celui-ci.

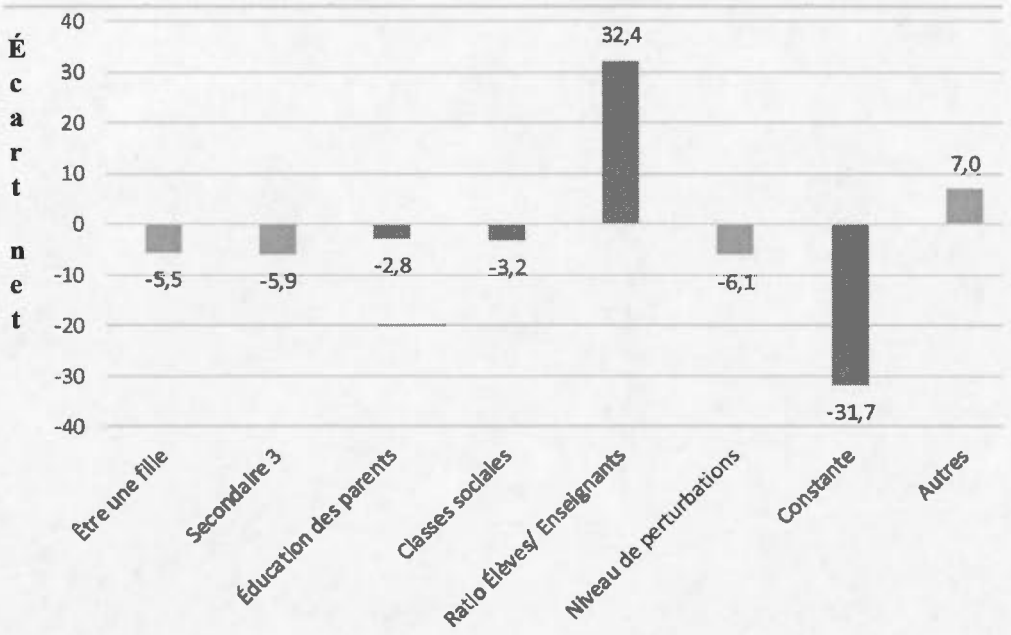


Extrait du tableau D.1. Les variables sont regroupées de la manière suivante : secondaire 3 (être en secondaire 3), Éducation des parents (mère sans diplôme d'études secondaires, Père sans diplôme d'études secondaires, mère avec un diplôme d'études collégiales, Père avec un diplôme d'études collégiales, mère a un diplôme universitaire, Père a un diplôme universitaire), Classes sociales (avoir entre 26 et 100 livres, avoir entre 101 et 200 livres, avoir entre 201 et 500 livres, avoir 501 livres ou plus), ratio élèves par enseignant (ratio Élèves/Enseignant), Niveau de perturbation en classe (Niveau de perturbation en classe – Faible, Niveau de perturbation en classe – aucune) et autres (ensemble des variables de contrôle qui ne sont pas comprises dans les catégories précédentes). Les chiffres présentés sont l'apport net de chacune des catégories, ce qui signifie chaque élément composant un regroupement est additionné, mais que les coefficients négatifs viennent annuler les coefficients de signe positif. Les résultats présentés sont obtenus suite à la combinaison des bases de données des éditions 2009 et 2012 du programme PISA.

La part de l'écart total dans les résultats qui est attribuable aux variations dans les coefficients des variables est partiellement expliquée par les mêmes variables. Il est possible d'observer dans la Figure 4.2 que les écoles privées perdraient 6 points sur leur résultat moyen de lecture si elles adoptaient les façons de faire des écoles publiques quant aux élèves de 3e secondaire. Les coefficients des variables d'éducation des parents, de classes sociales et de niveau de perturbation du réseau publique abaisseraient la performance de l'autre type d'établissement si ceux-ci étaient égaux. Les écoles non gouvernementales perdraient 5,5 points supplémentaires si elles enseignaient aux filles de la même manière que les écoles gouvernementales. Le coefficient du ratio élèves par enseignant du réseau public augmenterait de plus de 32 points le résultat moyen de lecture des écoles privées, mais la constante réduirait le résultat de ces derniers de 32 points si elle était adoptée. Le détail de l'estimation de ce modèle pour chacun des trois domaines est présenté dans le Tableau D.1 de l'annexe D. Généralement, les variables expliquant l'écart entre les écoles publiques et les écoles privées sont les mêmes que celle constatée en lecture, mais l'importance relative de ces facteurs varie un peu selon la discipline.

Cette décomposition permet aussi de comparer un groupe sélectionné sur la base d'un critère, les élèves des écoles publiques et/ou des écoles privées au Québec, à un groupe de référence, soit les élèves des écoles publiques de l'Ontario ou de l'Alberta. Les résultats complets sont présentés dans les Tableaux D.2 et D.3 de l'annexe D. D'abord, le réseau public du Québec verrait son résultat moyen dans chacun des trois domaines augmenter entre 24 et 33 points s'il avait les mêmes caractéristiques que l'Ontario et entre 31 et 38 points que celles de l'Alberta.

Figure 4.2 : Répartition de l'écart moyen de résultat en lecture, entre les écoles publiques et les écoles privées du Québec, due aux différences dans les coefficients selon les variables responsables de celui-ci.



Extrait du tableau D.1. Les variables sont regroupées de la manière suivante : être une fille (être une fille), secondaire 3 (être en secondaire 3), Éducation des parents (mère sans diplôme d'études secondaires, Père sans diplôme d'études secondaires, mère avec un diplôme d'études collégiales, Père avec un diplôme d'études collégiales, mère a un diplôme universitaire, Père a un diplôme universitaire), Classes sociales (avoir entre 26 et 100 livres, avoir entre 101 et 200 livres, avoir entre 201 et 500 livres, avoir 501 livres ou plus), ratio élèves par enseignant (ratio Élèves/Enseignant), Niveau de perturbation en classe (Niveau de perturbation en classe – Faible, Niveau de perturbation en classe – aucune) et autres (ensemble des variables de contrôle qui ne sont pas comprises dans les catégories précédentes). Les chiffres présentés sont l'apport net de chacune des catégories, ce qui signifie chaque élément composant un regroupement est additionné, mais que les coefficients négatifs viennent annuler les coefficients de signe positif. Les résultats présentés sont obtenus suite à la combinaison des bases de données des éditions 2009 et 2012 du programme PISA.

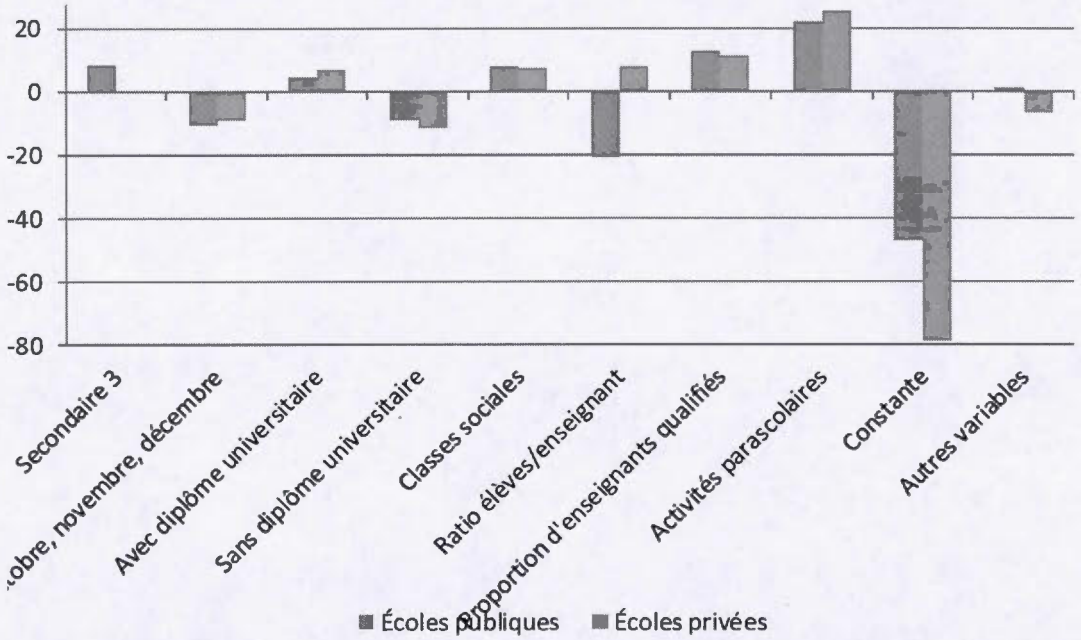
Le facteur responsable de plus de la moitié de la différence entre le Québec et ces provinces est la forte proportion d'élèves de 3e secondaire qui compose l'échantillon québécois partiellement causé par période d'admissibilité au primaire qui est du 1er octobre au 30 septembre de l'année suivante au lieu d'être du 1er janvier au 31 décembre d'une même année. Néanmoins, il semble y avoir un plus grand nombre d'élèves québécois «en retard» que dans les autres provinces considérées.

Les écoles publiques semblent désavantagées du côté des classes sociales, représentées par le nombre livres à la maison, en comparaison aux écoles du même réseau en Ontario et en Alberta. Bien que hautement significatif, ce désavantage a nettement moins d'effet sur les résultats comparativement à la proportion d'élèves de secondaire 3. Quant à elles, les écoles privées du Québec pourraient aussi augmenter leurs résultats moyens si cette proportion était égale à celle des autres provinces, mais les caractéristiques avantageuses de ces écoles compensent entièrement ou davantage que ce gain potentiel, de sorte que la part de l'écart total dans les résultats moyens dus aux caractéristiques est faible.

Les coefficients semblent jouer un rôle important dans l'explication de l'écart net entre les groupes. Les élèves des écoles publiques du Québec réduiraient leur résultat moyen de près de 32 points en lecture s'ils exploitaient de la même façon que ceux fréquentant les écoles publiques de l'Ontario un niveau de caractéristiques donné. Les écoles privées observeraient le leur diminuer d'un peu plus de 47 points par rapport à ce même groupe. La figure 4.3 montre que le principal responsable est la constante. Les écoles privées du Québec verraient le résultat de leurs élèves diminuer de près de 79 points si elles étaient confrontées à la constante de l'Ontario. La dernière phrase n'est pas très réaliste lorsque prise au sens propre, mais un écart de résultat aussi élevé attribué à la constante signifie que certains facteurs ne sont pas pris en considération par les

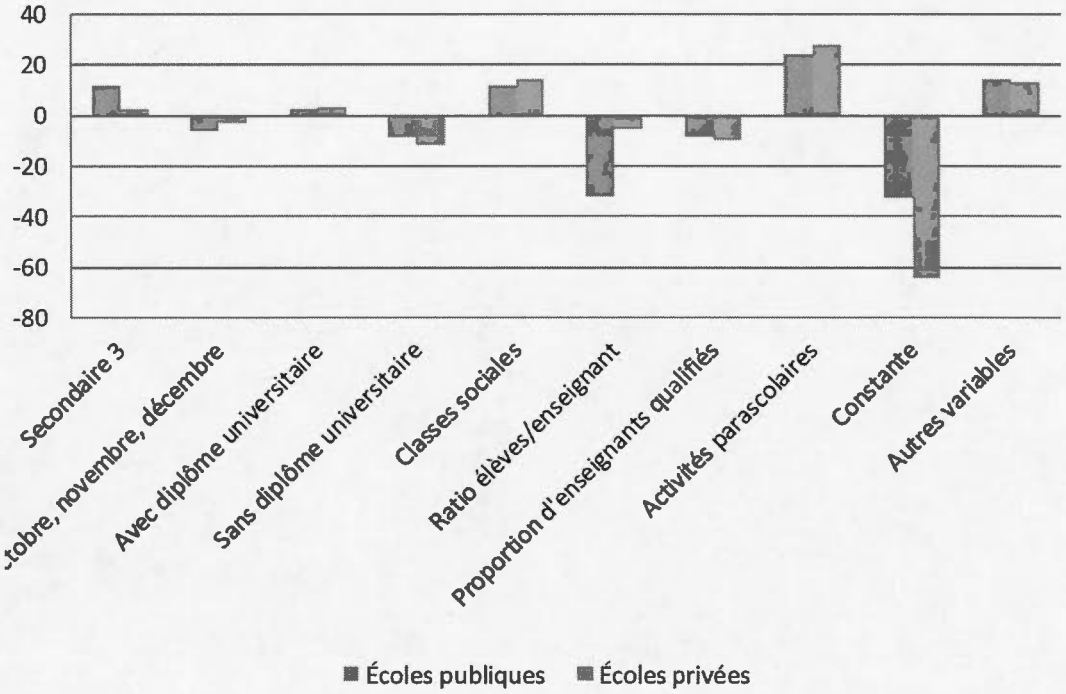
fonctions de production ou que les catégories de référence comprises dans la constante ont un impact différent que ce qui avait été perçu initialement.

Figure 4.3 : Répartition de l'écart moyen de résultat en lecture, entre les écoles publiques de l'Ontario et un type d'écoles du Québec, due aux différences dans les coefficients selon les variables causant celui-ci.



Extrait du Tableau D.2. Les variables sont regroupées de la manière suivantes :), secondaire 3 (être en secondaire 3), né en octobre, novembre ou décembre (né en octobre, né en novembre, né en décembre), sans diplôme universitaire (mère sans diplôme d'études secondaires, Père sans diplôme d'études secondaires, mère avec un diplôme d'études collégiales), avec diplôme universitaire(Père avec un diplôme d'études collégiales, mère a un diplôme universitaire, Père a un diplôme universitaire), Classes sociales (avoir entre 26 et 100 livres, avoir entre 101 et 200 livres, avoir entre 201 et 500 livres, avoir 501 livres ou plus), ratio élèves par enseignant (ratio Élèves/Enseignant), Proportion d'enseignants qualifiés(Proportion des enseignants qualifiés), Activités parascolaires (Activités parascolaires), la constante (elle-même) et autres (ensemble des variables de contrôle qui ne sont pas comprises dans les catégories précédentes). Les chiffres présentés sont l'apport net de chacune des catégories, ce qui signifie chaque élément composant un regroupement est additionné, mais que les coefficients négatifs viennent annuler les coefficients de signe positif.

Figure 4.4 : Répartition de l'écart moyen de résultat en lecture, entre les écoles publiques de l'Alberta et un type d'écoles du Québec, due aux différences dans les coefficients selon les variables causant celui-ci.



Extrait du Tableau D.3. Les variables sont regroupées de la manière suivantes :), secondaire 3 (être en secondaire 3), né en octobre, novembre ou décembre (né en octobre, né en novembre, né en décembre), sans diplôme universitaire (mère sans diplôme d'études secondaires, Père sans diplôme d'études secondaires, mère avec un diplôme d'études collégiales), avec diplôme universitaire(Père avec un diplôme d'études collégiales, mère a un diplôme universitaire, Père a un diplôme universitaire), Classes sociales (avoir entre 26 et 100 livres, avoir entre 101 et 200 livres, avoir entre 201 et 500 livres, avoir 501 livres ou plus), ratio élèves par enseignant (ratio Élèves/Enseignant), Proportion d'enseignants qualifiés(Proportion des enseignants qualifiés), Activités parascolaires (Activités parascolaires), la constante (elle-même) et autres (ensemble des variables de contrôle qui ne sont pas comprises dans les catégories précédentes). Les chiffres présentés sont l'apport net de chacune des catégories, ce qui signifie chaque élément composant un regroupement est additionné, mais que les coefficients négatifs viennent annuler les coefficients de signe positif.

Le même phénomène tient aussi pour l'Alberta, bien que l'ampleur n'est pas exactement la même. Les figures 4.3 et 4.4 présentent les principales variables responsables de cet écart. Parmi celles-ci, notons que les élèves des écoles du Québec, tant publiques que privées, gagneraient de 7 à 14 points sur leurs résultats si elles avaient les mêmes types de classes sociales que l'une de ces deux provinces. Les élèves observeraient une augmentation de leur note d'environ 12 points si elles faisaient usage de la même proportion d'enseignants qualifiés que l'Ontario.[48] Les écoles du Québec devraient utiliser davantage les activités parascolaires dans l'éducation des élèves, les résultats de ces derniers pourraient croître de plus de 20 points.[49] La performance des élèves des écoles publiques du Québec baisserait de plus de 20 points si elles tiraient du ratio élèves par enseignant le même apport que l'Ontario. Cette baisse serait d'environ 32 points pour l'Alberta. L'effet de cette variable sur les résultats des écoles privées est nettement moindre. Finalement, la différence dans l'utilisation faite par les systèmes de variables telles que : «être en 3e secondaire», les variables d'éducation des parents, «être né en octobre», «être né en novembre» et «être né en décembre» expliquent aussi une petite partie de l'écart moyen dû aux variations dans les coefficients. Des résultats comparables sont obtenus en mathématiques et en sciences (non présentés dans le présent document), mais l'ampleur de l'impact des facteurs énumérés semble généralement varier selon la taille de l'écart entre les deux groupes.

---

[48] Étrangement, le même paramètre a une valeur négative en Alberta malgré que la proportion d'enseignants qualifiés y soit aussi plus élevée qu'au Québec. Une explication possible serait la très faible variation dans la proportion d'enseignants qualifiés à l'extérieur de régions touchées par la forte croissance économique et démographique liée au développement du secteur pétrolier.

[49] On peut remarquer que l'Alberta parvient à mieux tirer profit des bienfaits des activités parascolaires sur les résultats (voir Tableau C.3). Bien que le niveau de l'offre semble très comparable au Québec (voir Tableau A.1 et A.2), un taux plus élevé de participation des élèves à ces activités pourraient expliquer comment l'Alberta parvient à tirer un tel gain. Malheureusement, le taux de participation aux activités parascolaires n'est pas une variable incluse dans PISA.

4.3 Régression linéaire avec effet de traitement endogène

Le modèle linéaire avec effet de traitement endogène comporte deux étapes. La première, un probit modélise la décision des parents quant au type d'école choisi pour l'éducation de leur enfant. Dans le Tableau E.1 de l'annexe E, on observe qu'être en 3e secondaire réduit la vraisemblance d'être inscrit dans une école secondaire privée. Cependant, les variables «être né en octobre», «être né en novembre» et «être né en décembre» augmentent la vraisemblance de fréquenter un de ces établissements à un niveau équivalent ou supérieur au retard de développement causé par une année supplémentaire d'attente de l'élève pour commencer son primaire toutes choses étant égales par ailleurs. Il semble qu'un élève qui habite avec un seul ou aucun de ses parents réduit la vraisemblance que l'élève soit inscrit dans une école privée. Les enfants voient leur chance d'être instruit réduire à l'école privée lorsque l'un des parents ou les deux n'ont pas complété leurs études secondaires. À l'opposé, la vraisemblance que l'élève y étudie augmente pour chacun de ses parents qui ont complété des études collégiales. Elle croît davantage si un seul ou les deux parents ont aussi obtenu un grade universitaire. Les élèves parlant une langue autre que le français à la maison abaisse la vraisemblance d'aller dans une institution privée. La classe sociale à laquelle l'élève appartient affecte la vraisemblance de fréquenter une école privée. En effet, plus il provient d'une classe sociale élevée, tel que mesuré par le nombre de livres à la maison, plus haute est la possibilité qu'il y soit inscrit. Ce résultat est conforme aux observations d'Avram et Dronkers (2012) présentées dans le premier chapitre. Finalement, l'absence ou la faible présence d'une école concurrente réduit très fortement la vraisemblance que les parents choisissent d'instruire leur enfant au privé, ce qui correspond aux anticipations présentées dans le chapitre 3.

La seconde partie consiste à estimer la fonction de production à partir des résultats obtenus par le probit. On remarque que le coefficient mesurant la valeur ajoutée de

l'enseignement privé n'est plus significatif en mathématiques et en sciences, ce qui suggère que ces écoles ne feraient pas mieux que celles du réseau public, tous les autres facteurs étant constants. Cependant, le même coefficient est significatif pour les examens de lecture; ces écoles parviennent possiblement à stimuler et intéresser davantage leurs élèves à ce domaine ou encore, peut-être sont-elles fréquentées par une clientèle qui pratique davantage la lecture comme loisir. Quant aux autres variables du modèle, la taille des coefficients est approximativement la même que ceux du modèle global de fonction de production de l'éducation discuté au début de ce chapitre.

Finalement, les mesures d'apport marginal de fréquenter une école privée obtenues par la régression linéaire avec effet de traitement endogène sont très semblables en lecture et en sciences à celles obtenues par la fonction de production de l'éducation. Cependant, les écarts de mesure observés, surtout en lecture et en mathématiques, peuvent être le reflet de différences dans le processus d'apprentissage qui seraient captées par une méthode et pas l'autre. Malheureusement, des études supplémentaires seront nécessaires pour éclaircir ce point.

Tableau 4.4: Comparaison des résultats obtenus avec et sans la participation endogène à l'école privée

Variables	Disciplines		
	Lecture	Mathématiques	Sciences
Fonction de production de l'éducation (MCO)	21.09***	20.91***	12.27***
	(4.26)	(4.86)	(2.60)
	[12.78 ; 29.40]	[11.43 ; 30.39]	[7.20 ; 17.34]
Fonction de production de l'éducation avec effet de traitement endogène	34.35***	-0.55	11.48
	(12.27)	(7.88)	(8.56)
	[10.42 ; 58.28]	[-15.92 ; 14.82]	[-5.21 ; 28.17]

Source 1: OCDE Programme international de suivi des acquis des élèves 2009. (2009) *PISA 2009*. [Base de données].

Source 2: OCDE Programme international de suivi des acquis des élèves 2012. (2012) *PISA 2012*. [Base de données].

Note sur le tableau: Extrait des tableaux C.1 et E.1. Les nombres entre crochets correspondent aux intervalles de confiance de la variable «fréquenter une école privée» à un seuil de 95%.

CONCLUSION

Le présent mémoire a analysé l'impact de la fréquentation d'une école privée plutôt qu'une école publique sur les scores cognitifs des élèves de la province de Québec. Ce travail s'avère nécessaire dans un monde où la compétition féroce oblige les gouvernements à revoir leurs pratiques en éducation pour maximiser le développement des compétences de la jeunesse, si utile pour assurer la prospérité. Pour leur fournir des outils, l'OCDE a conçu PISA de manière à ce que la performance relative des élèves de divers pays ou territoires à exécuter certaines tâches puisse être comparée. Elle profite de l'administration des examens aux élèves pour collecter des renseignements supplémentaires sur les élèves, les écoles et leur milieu familial. Ces données sont utilisées pour dresser un portrait d'ensemble des forces et des faiblesses relatives de leur(s) système(s). Or, ce ne sont pas les Québécois de toutes les tranches d'âges qui performent aussi bien dans des enquêtes sur les compétences d'un groupe d'individus d'un autre âge. Lefebvre (2015) remarque que les résultats des adultes du Québec se situent généralement sous la moyenne de l'OCDE et sous la moyenne canadienne dans le Programme pour l'évaluation internationale des compétences des adultes, ou PEICA. Il importe donc de poursuivre la recherche sur le développement des acquis, car les scientifiques commencent à peine à documenter le sujet.

La différence observée dans les résultats moyens des deux types d'écoles aux trois tests de ce programme laisse penser que certaines mesures ou façons de faire mises en place dans des écoles privées pourraient être exploités par le réseau public pour améliorer le système québécois. À l'échelle internationale, plusieurs articles ont analysé cette

possibilité au moyen d'une fonction de production de l'éducation et leurs auteurs ont généralement conclu que les écoles privées obtiennent effectivement de meilleurs résultats en moyenne que les écoles privées, lorsque les résultats sont contrôlés pour plusieurs facteurs. Ces résultats sont aussi observés dans ce mémoire pour la province de Québec. Cependant, l'OCDE avance que la classe sociale, telle que définie par cette organisation, explique en grande partie ces différences. Le concept de classe sociale de l'OCDE (c'est-à-dire l'indice de SSE) est critiquable (voir Lefebvre 2015) .

La décomposition de la différence de résultats moyens entre les deux groupes a permis d'expliquer qu'une bonne portion de cette différence est en effet expliquée par les caractéristiques des élèves, de leurs parents et de l'école. Cependant, l'écart dû aux coefficients et celui dû à l'interaction des variables avec leur coefficient restent significatifs, ce qui veut dire qu'il ne faut pas rejeter l'idée que les écoles privées utilisent différemment leurs ressources et développent différemment le potentiel de chacun des élèves. Lorsque comparées avec la performance moyenne des élèves de l'Ontario et de l'Alberta, les écoles publiques du Québec verraient leurs résultats moyens augmenter si les caractéristiques étaient celles d'une de ces deux provinces, mais diminuer si elles adoptaient leurs manières de faire (représenté par les coefficients dans les modèles). Quant à elles, les écoles privées du Québec observeraient une baisse marquée de leurs résultats moyens que si elles exploitaient les ressources disponibles et développaient le potentiel des élèves de même façon (i.e avoir les mêmes coefficients) que les écoles publiques d'une autre province. Dans tous les cas, une forte proportion de l'écart dû aux coefficients provient de la constante, ce qui implique que des différences fondamentales entre les deux systèmes qui découlent de variables qui ne font pas l'objet de contrôle dans les fonctions de production de l'éducation estimées.

L'hypothèse que les élèves puissent ne pas être distribués aléatoirement entre les deux groupes (suite à des barrières monétaires, de résultats académiques insuffisants ou

autres) a été testée dans ce mémoire par le modèle de régression linéaire avec effet de traitement endogène. Les résultats obtenus en mathématiques et en sciences indiquent que la fréquentation d'une école privée n'aurait vraisemblablement pas un impact significatif sur le résultat. Par contre, elle aurait un fort effet sur les résultats de lecture. Des études supplémentaires sont à faire pour vérifier la validité des résultats obtenus par ce modèle. De même, certaines variables pourraient être ajoutées à la fonction de participation à l'école privée, à commencer par le résultat final de l'élève dans les domaines considérés à sa dernière année du primaire.

En fin de compte, la vraie question n'est peut-être pas de savoir réellement si les écoles privées enseignent mieux ou pas à leurs élèves que celles du public. La clé du succès passe peut-être davantage par l'observation des techniques d'enseignement et de gestion pratiquées par les deux réseaux. À partir de ces observations, les dirigeants pourraient tenter de mettre en application celles qui amélioreraient les résultats des élèves. Parmi ces mesures, distribuer les élèves dans des classes selon leurs résultats permettrait, sous toute réserve, aux écoles publiques d'orienter davantage de ressources aux élèves en difficulté. En quelque sorte, il s'agit de reproduire à l'intérieur d'une école une partie du processus de sélection des élèves par les écoles privées. Attention, une telle séparation pourrait réduire le transfert de connaissances des élèves ayant de bons résultats vers les plus faibles. C'est une idée parmi tant d'autres que les écoles publiques pourraient tester à petite échelle avant de le mettre en œuvre à grande échelle si l'expérience s'avère concluante.

ANNEXE A

MOYENNE DES VARIABLES UTILISÉES DANS LES MODÈLES

Tableau A.1 : Moyenne des variables contenues dans les modèles (éditions 2009 et 2012 combinées) pour la province de Québec selon le type d'école.

Types d'école	Écoles publiques	Écoles privées	Écoles publiques et privées	Élèves rejetés
Fréquenter une école privée	0,000	1,000	0,222	n.d.
Sexe de l'élève				
Être une fille	0,500	0,546	0,510	0,424
Niveau de l'élève				
Secondaire 3	0,405	0,284	0,378	n.d.
Secondaire 4	0,595	0,716	0,622	n.d.
Statut d'immigration				
Être un immigrant	0,138	0,137	0,138	0,279
Être un immigrant - Non-réponses	0,041	0,017	0,036	0,062
Langue parlée à la maison				
Français	0,751	0,814	0,765	0,677
Anglais	0,112	0,099	0,109	0,064
Autres	0,075	0,061	0,072	0,148
Non-réponse	0,062	0,026	0,054	0,111
Structure familiale				
Ne pas habiter avec son père et sa mère	0,218	0,127	0,198	0,374
Habiter avec sa mère - Non-réponses	0,044	0,021	0,039	0,054
Habiter avec son père - Non-réponses	0,069	0,031	0,060	0,122
Éducation de la mère				
Études secondaires non-complétées	0,163	0,054	0,139	0,342
Études secondaires - Non-réponses	0,066	0,028	0,058	0,146
Études collégiales complétées	0,462	0,678	0,510	0,283
Études collégiales - Non-réponses	0,150	0,123	0,144	0,245
Baccalauréat ou Maîtrise complété	0,229	0,492	0,287	0,172
Diplôme universitaire - Non-réponses	0,170	0,123	0,159	0,257

Tableau A.1 : Moyenne des variables contenues dans les modèles (éditions 2009 et 2012 combinées) pour la province de Québec selon le type d'école (suite)

Éducation du père	Écoles publiques	Écoles privées	Écoles publiques et privées	Élèves rejetés
Études secondaires non-complétées	0,249	0,101	0,216	0,380
Études secondaires - Non-réponses	0,102	0,049	0,090	0,176
Études collégiales complétées	0,360	0,608	0,415	0,233
Études collégiales - Non-réponses	0,199	0,151	0,188	0,307
Baccalauréat ou Maîtrise complété	0,212	0,458	0,267	0,167
Diplôme universitaire - Non-réponses	0,212	0,155	0,199	0,332
Nombre de livres				
moins de 10	0,142	0,057	0,123	0,306
entre 11 et 25	0,174	0,096	0,157	0,239
entre 26 et 100	0,333	0,303	0,326	0,231
entre 101 et 200	0,167	0,230	0,181	0,083
entre 201 et 500	0,105	0,212	0,129	0,056
plus de 501	0,045	0,089	0,055	0,040
Non-réponses	0,034	0,013	0,030	0,046
Temps en classe par semaine - Mathématiques				
Moins de 3 heures	0,042	0,021	0,037	0,052
Entre 3 et 6 heures	0,536	0,650	0,561	0,325
Plus de 6 heures	0,173	0,119	0,161	0,284
Non-réponses	0,250	0,210	0,241	0,339
Temps en classe par semaine - Lecture				
Moins de 3 heures	0,037	0,019	0,033	0,030
Entre 3 et 6 heures	0,476	0,635	0,511	0,289
Plus de 6 heures	0,234	0,135	0,212	0,337
Non-réponses	0,253	0,211	0,243	0,344
Temps en classe par semaine - Sciences				
Moins de 3 heures	0,122	0,054	0,107	0,267
Entre 3 et 6 heures	0,447	0,560	0,472	0,264
Plus de 6 heures	0,174	0,173	0,174	0,095
Non-réponses	0,258	0,213	0,248	0,374
Qualification des enseignants				
Proportion des enseignants qualifiés	0,896	0,903	0,897	0,861
Non-réponses	0,188	0,104	0,169	0,250

Tableau A.1 : Moyenne des variables contenues dans les modèles (éditions 2009 et 2012 combinées) pour la province de Québec selon le type d'école (suite)

Nombre d'élèves par enseignants	Écoles publiques	Écoles privées	Écoles publiques et privées	Élèves rejetés
Nombre d'élèves par enseignants	16,074	19,050	16,733	15,453
Non-réponses	0,113	0,101	0,110	0,162
Activités parascolaires				
Indice d'offre d'activités parascolaires	0,659	0,708	0,670	0,555
Niveau de perturbation en classe				
Aucune	0,065	0,341	0,126	0,057
Peu	0,462	0,583	0,489	0,399
Modéré ou élevé	0,472	0,076	0,385	0,467
Nombre d'écoles concurrentes				
Aucune	0,251	0,027	0,202	0,176
Une	0,136	0,051	0,117	0,105
Deux ou plus	0,613	0,923	0,681	0,643
Non-réponses	0,000	0,000	0,000	0,077

Source 1: OCDE Programme internationnal de suivi des acquis des élèves 2009. (2009) *PISA 2009.* [Base de données].

Source 2: OCDE Programme internationnal de suivi des acquis des élèves 2012. (2012) *PISA 2012.* [Base de données].

Note sur le tableau: Le présent tableau présente les moyennes pondérées de chacune des variables figurant dans l'un ou l'autre des modèles du présent mémoire. Considérant que la plupart des variables sont sous forme dichotomique, leur moyenne se lit comme la proportion d'élèves ayant répondu qu'il avait cette caractéristique dans chacun des groupes. Les moyennes présentées sont celles combinées des élèves des éditions 2009 et 2012 de PISA. Peu de différences sont observées entre les statistiques des deux éditions utilisées dans le mémoire. Des non-réponses quant au niveau de perturbation en classe empêche les diverses classes présentées dans le tableau d'être égale à 1 pour les élèves rejetés.

Tableau A.2 : Moyenne des variables contenues dans les modèles (éditions 2009 et 2012 combinées) pour l'ensemble des élèves des écoles publiques et privées du Québec, de l'Ontario et de l'Alberta

Type de l'école	Québec	Ontario	Alberta
Fréquenter une école privée	0,222	0,029	0,015
Sexe de l'élève			
Être une fille	0,510	0,502	0,485
Niveau de l'élève			
Secondaire 3	0,378	0,040	0,104
Secondaire 4	0,622	0,960	0,896
Statut d'immgration			
Être un immigrant	0,138	0,370	0,218
Non-réponses	0,036	0,024	0,038
Langue parlée à la maison			
Français	0,765	0,020	0,008
Anglais	0,109	0,783	0,833
Autres	0,072	0,158	0,114
Non-réponse	0,054	0,040	0,044
Structure familiale			
Ne pas habiter avec son père et sa mère	0,198	0,203	0,215
Habiter avec sa mère - Non-réponses	0,039	0,030	0,044
Habiter avec son père - Non-réponses	0,060	0,057	0,069
Éducation de la mère			
Études secondaires non-complétées	0,139	0,117	0,125
Études secondaires - Non-réponses	0,058	0,060	0,066
Études collégiales complétées	0,510	0,384	0,358
Études collégiales - Non-réponses	0,144	0,173	0,187
Baccalauréat ou Maîtrise complété	0,287	0,325	0,337
Diplôme universitaire - Non-réponses	0,159	0,161	0,168
Éducation du père			
Études secondaires non-complétées	0,216	0,167	0,177
Études secondaires - Non-réponses	0,090	0,086	0,084
Études collégiales complétées	0,415	0,308	0,300
Études collégiales - Non-réponses	0,188	0,225	0,235
Baccalauréat ou Maîtrise complété	0,267	0,328	0,319
Diplôme universitaire - Non-réponses	0,199	0,203	0,214

Tableau A.2 : Moyenne des variables contenues dans les modèles (éditions 2009 et 2012 combinées) pour l'ensemble des élèves des écoles publiques et privées du Québec, de l'Ontario et de l'Alberta (suite)

	Québec	Ontario	Alberta
Nombre de livres			
Moins de 10	0,123	0,084	0,079
Entre 11 et 25	0,157	0,131	0,120
Entre 26 et 100	0,326	0,302	0,283
Entre 101 et 200	0,181	0,207	0,208
Entre 201 et 500	0,129	0,158	0,181
Plus de 501	0,055	0,089	0,092
Non-réponses	0,030	0,029	0,037
Temps en classe par semaine - Mathématiques			
Moins de 3 heures	0,037	0,098	0,070
Entre 3 et 6 heures	0,561	0,138	0,136
Plus de 6 heures	0,161	0,522	0,545
Non-réponses	0,241	0,242	0,249
Temps en classe par semaine - Lecture			
Moins de 3 heures	0,033	0,101	0,083
Entre 3 et 6 heures	0,511	0,137	0,160
Plus de 6 heures	0,212	0,520	0,507
Non-réponses	0,243	0,242	0,249
Temps en classe par semaine - Sciences			
Moins de 3 heures	0,107	0,102	0,072
Entre 3 et 6 heures	0,472	0,133	0,140
Plus de 6 heures	0,174	0,522	0,536
Non-réponses	0,248	0,242	0,252
Qualification des enseignants			
Proportion des enseignants qui sont quali	0,897	0,947	0,957
Non-réponses	0,169	0,059	0,073
Nombre d'élèves par enseignants			
Nombre d'élèves par enseignants	16,733	14,197	17,913
Non-réponses	0,110	0,066	0,078
Activités parascolaires			
Indice d'offre d'activités parascolaires	0,670	0,772	0,690

Tableau A.2 : Moyenne des variables contenues dans les modèles (éditions 2009 et 2012 combinées) pour l'ensemble des élèves des écoles publiques et privées du Québec, de l'Ontario et de l'Alberta. (suite)

Niveau de perturbation en classe	Québec	Ontario	Alberta
Aucune	0,126	0,120	0,175
Peu	0,489	0,659	0,701
Modéré ou Élevé	0,385	0,216	0,123
Non-réponses	0,000	0,005	0,000
Nombre d'écoles concurrentes			
Aucune	0,202	0,033	0,095
Une	0,117	0,224	0,143
Deux ou plus	0,681	0,736	0,762
Non-réponses	0,000	0,007	0,000

Source 1: OCDE Programme international de suivi des acquis des élèves 2009. (2009) *PISA 2009*. [Base de données].

Source 2: OCDE Programme international de suivi des acquis des élèves 2012. (2012) *PISA 2012*. [Base de données].

Note sur le tableau: Le présent tableau présente les moyennes pondérées de chacune des variables figurant dans l'un ou l'autre des modèles du présent mémoire. Considérant que la plupart des variables sont sous forme dichotomique, leur moyenne se lit comme la proportion d'élèves ayant répondu qu'il avait cette caractéristique dans chacun des groupes. Les moyennes présentées sont celles combinées des élèves des éditions 2009 et 2012 de PISA.

ANNEXE B

RÉSULTATS EMPIRIQUES DES MODÈLES PARTIELS DE FONCTION DE PRODUCTION DE L'ÉDUCATION

Tableau B.1: Estimation d'une fonction de production de l'éducation sur les caractéristiques des élèves du Québec et de leurs parents

Variables	Disciplines		
	Lecture	Mathématiques	Sciences
Fréquenter une école privée	32,62***	34,58***	24,90***
	(6,44)	(7,43)	(4,88)
Années 2009	1,95	7,30***	9,21***
	(1,25)	(1,53)	(1,91)
Être une fille	23,49***	-24,86***	-15,57***
	(5,06)	(5,82)	(3,72)
Être en 3ième secondaire	-72,12***	-85,93***	-71,33***
	(16,99)	(19,90)	(16,65)
Ne pas habiter avec ces deux parents	-1,34*	-6,23***	-3,97***
	(0,75)	(2,13)	(1,38)
Être né en octobre	46,71***	51,99***	50,23***
	(11,27)	(12,65)	(11,79)
Être né en novembre	52,93***	56,26***	54,93***
	(12,91)	(13,37)	(13,06)
Être né en décembre	49,43***	55,69***	52,45***
	(12,01)	(13,23)	(12,57)
Mère sans diplôme d'études secondaires	-13,69***	-10,34***	-9,29***
	(3,05)	(2,84)	(2,37)
Père sans diplôme d'études secondaires	-10,55***	-12,92***	-14,52***
	(2,83)	(2,91)	(3,03)
Mère ayant diplôme d'études collégiales	5,98***	5,44***	4,38***
	(1,47)	(1,88)	(1,42)
Père ayant diplôme d'études collégiales	2,06*	2,48**	1,78
	(1,13)	(1,24)	(1,23)
Mère ayant un diplôme universitaire	8,57***	11,48***	12,99***
	(2,35)	(2,76)	(2,84)
Père ayant un diplôme universitaire	10,45***	14,17***	6,52***
	(3,02)	(3,31)	(1,80)

Tableau B.1: Estimation d'une fonction de production de l'éducation sur les caractéristiques des élèves du Québec et de leurs parents (suite)

Variables	Disciplines		
	Lecture	Mathématiques	Sciences
Être un immigrant	-20.44***	-24.73***	-29.36***
	(4.74)	(5.77)	(6.67)
Parler l'anglais à la maison	-7.84***	-20.14***	-11.28***
	(2.35)	(4.60)	(3.08)
Parler une autre langue à la maison	-1.15	-2.31	-7.18**
	(2.14)	(1.49)	(3.45)
Constante	523.13***	568.07***	540.41***
	(116.48)	(126.63)	(120.52)
Contrôle pour les mois de naissance	OUI	OUI	OUI
Contrôle pour les non-réponses	OUI	OUI	OUI
Nombre d'observations	7,531	7,531	7,531
R^2	0.320	0.362	0.302

Source 1: OCDE Programme internationnal de suivi des acquis des élèves 2009. (2009) *PISA 2009.* [Base de données].,

Source 2: OCDE Programme internationnal de suivi des acquis des élèves 2012. (2012) *PISA 2012.* [Base de données].

Note sur le tableau: L'estimation est faite sur les élèves québécois de 3e ou 4e secondaire du Québec. Les nombres entre parenthèses correspondent à l'écart-type du coefficient. Une variable ayant *** à son côté est signifitive à un seuil de 99%, ** à un seuil de 95% et * à un seuil de 90%. Ces estimations ont été contrôlées pour les douze mois de l'année, mais seuls les trois derniers sont présentés, car ce sont les seules qui sont réellement pertinentes. Deux variables dichotomiques représentant les non-réponses à la question sur l'immigration et sur la langue parlée ont été ajoutées aux modèles estimés bien que non présenté dans ce tableau. Ces deux coefficients sont significatifs et fortement négatifs, possiblement représentatif d'une distance de culture qui entre ces élèves et le reste de la population.

Tableau B.2: Estimation d'une fonction de production contrôlant pour caractéristiques des élèves du Québec et leur environnement

Variables	Disciplines		
	Lecture	Mathématiques	Sciences
Fréquenter une école privée	26,93***	28,78***	19,43***
	(5,35)	(6,36)	(3,83)
Année 2009	-2,29**	4,09***	4,83***
	(1,12)	(1,04)	(0,99)
Être une fille	22,91***	-25,23***	-16,14***
	(4,91)	(5,93)	(3,81)
Être en 3ième secondaire	-67,14***	-81,29***	-66,22***
	(15,94)	(18,90)	(15,59)
Ne pas habiter avec ces deux parents	0,40	-4,30**	-1,98*
	(0,54)	(1,76)	(1,05)
Être né en octobre	43,62***	48,46***	45,88***
	(10,62)	(11,87)	(10,82)
Être né en novembre	49,55***	52,95***	51,15***
	(12,21)	(12,62)	(12,17)
Être né en décembre	46,88***	52,94***	49,56***
	(11,43)	(12,60)	(11,86)
Mère sans diplôme d'études secondaires	-10,32***	-7,44***	-6,36***
	(2,21)	(2,40)	(1,70)
Père sans diplôme d'études secondaires	-8,73***	-11,22***	-12,52***
	(2,76)	(2,73)	(2,76)
Mère ayant diplôme d'études collégiales	4,13***	3,20*	2,35**
	(1,20)	(1,66)	(1,11)
Père ayant diplôme d'études collégiales	1,14	1,61	0,77
	(1,06)	(1,13)	(1,14)
Mère ayant un diplôme universitaire	3,53**	6,02***	7,28***
	(1,65)	(1,71)	(1,72)
Père ayant un diplôme universitaire	5,93**	9,71***	1,92*
	(2,31)	(2,43)	(1,01)
Être un immigrant	-15,33***	-19,13***	-24,84***
	(3,63)	(4,37)	(5,54)
Parler anglais à la maison	-15,22***	-27,69***	-17,88***
	(3,81)	(6,20)	(4,54)
Parler une autre langue à la maison	-1,30	-2,42*	-7,11**
	(2,18)	(1,42)	(3,50)

Tableau B.2: Estimation d'une fonction de production contrôlant pour les caractéristiques des élève du Québec et leur environnement (suite)

Variables	Disciplines		
	Lecture	Mathématiques	Sciences
Avoir entre 26 et 100 livres	18,13***	23,56***	21,61***
	(3,84)	(5,00)	(4,41)
Avoir entre 101 et 200 livres	33,64***	36,48***	31,34***
	(7,70)	(8,24)	(7,14)
Avoir entre 201 et 500 livres	46,58***	49,81***	50,89***
	(9,94)	(10,94)	(11,17)
Avoir 501 livres ou plus	48,66***	52,70***	51,52***
	(10,35)	(11,22)	(11,05)
Avoir entre 0 et 3 heures de cours de cette disicipline par semaine	-10,13***	-9,75***	-14,17***
	(2,94)	(2,75)	(3,49)
Avoir plus de 6 heures de cours de cette discipline par semaine	-9,63***	-15,02***	4,68***
	(2,32)	(3,45)	(0,89)
Constante	512,96***	554,14***	527,23***
	(114,37)	(123,73)	(117,95)
Contrôle pour le mois de naissance	OUI	OUI	OUI
Contrôle pour les non-réponses	OUI	OUI	OUI
Nombre d'observations	7 531	7 531	7 531
R^2	0,363	0,408	0,355

Source 1: OCDE Programme internationnal de suivi des acquis des élèves 2009. (2009) *PISA 2009*. [Base de données].

Source 2: OCDE Programme internationnal de suivi des acquis des élèves 2012. (2012) *PISA 2012*. [Base de données].

Note sur le tableau: L'estimation est faite sur les élèves québécois de 3e ou 4e secondaire. Corresponds à la fonction de production de l'éducation numéro 1 dans le chapitre 2. Les nombres entre parenthèses correspondent à l'écart-type du coefficient. Les coefficients ayant *** sont significatifs au seuil de 99%, ** au seuil de 95% et * au seuil de 90%. Les commentaires sur les mois de naissance, l'immigration, la langue parlée à la maison compris dans la note du tableau B.1 s'appliquent aussi à ce tableau. Une variable binaire représentant les non-réponses à la question sur le nombre de livres à la maison a été ajoutée aux modèles. La valeur de son coefficient se situe entre ceux des variables «avoir entre 26 et 100 livres» et «avoir entre 101 et 200 livres», ce qui signifie que cette variable parvient à saisir assez bien l'effet moyen des classes sociales sur le résultat de l'élève. Le coefficient de la variable de non-réponses au temps passé en classe de la discipline est négatif et significatif.

Tableau B.3: Estimation d'une fonction de production de l'éducation contenant uniquement les caractéristiques des écoles du Québec

Variables	Disciplines		
	Lecture	Mathématiques	Sciences
Fréquenter une école privée	41.96***	43.39***	31.87***
	(8.99)	(9.70)	(6.70)
Année 2009	4.67***	13.27***	14.30***
	(1.75)	(2.70)	(2.83)
Ratio Élèves/Enseignant	2.51***	2.29***	1.91***
	(0.44)	(0.40)	(0.37)
Proportion des enseignants qualifiés	1.88*	20.37***	9.59***
	(1.12)	(3.76)	(1.71)
Activités parascolaires	41.33***	40.39***	43.17***
	(10.90)	(11.03)	(10.77)
Faible niveau de perturbation en classe	5.07***	11.55***	9.27***
	(1.30)	(2.76)	(2.06)
Aucune perturbation en classe	14.20***	21.38***	20.94***
	(4.50)	(6.02)	(5.43)
Constante	440.24***	437.97***	435.05***
	(99.80)	(99.39)	(98.62)
Nombre d'observations	7,531	7,531	7,531
R^2	0.104	0.119	0.090

Source 1: OCDE Programme internationnal de suivi des acquis des élèves 2009. (2009) *PISA 2009.* [Base de données].

Source 2: OCDE Programme internationnal de suivi des acquis des élèves 2012. (2012) *PISA 2012.* [Base de données].

Note sur le tableau: L'estimation est faite sur les élèves québécois de 3e ou 4e secondaire à partir des réponses du directeur de l'école qu'ils fréquentent. Corresponds à la fonction de production de l'éducation numéro 2 dans le chapitre 2. Les nombres entre parenthèses correspondent à l'écart-type du coefficient. Les coefficients ayant *** sont significatifs au seuil de 99%, ** au seuil de 95% et * au seuil de 90%.

ANNEXE C

RÉSULTATS EMPIRIQUES DU MODÈLE COMPLET DE FONCTION DE PRODUCTION DE L'ÉDUCATION

Tableau C.1: Impact moyen des caractéristiques de l'élève et de l'école sur les résultats PISA combinés de la province de Québec

Variables	Disciplines		
	Lecture	Mathématiques	Sciences
Fréquenter une école privée	21,09***	20,91***	12,27***
	(4,26)	(4,86)	(2,60)
Année 2009	-1,80	6,96***	7,13***
	(1,15)	(1,51)	(1,24)
Être une fille	22,57***	-25,44***	-16,39***
	(4,90)	(5,93)	(3,83)
Être en 3e secondaire	-65,99***	-79,71***	-64,86***
	(15,69)	(18,59)	(15,32)
Ne pas habiter avec ces deux parents	0,48	-4,14**	-1,88*
	(0,52)	(1,74)	(1,04)
Être né en octobre	42,41***	47,82***	45,13***
	(10,36)	(11,70)	(10,63)
Être né en novembre	48,30***	51,88***	50,07***
	(11,94)	(12,36)	(11,90)
Être né en décembre	46,18***	52,21***	48,97***
	(11,23)	(12,41)	(11,71)
Mère sans diplôme d'études secondaires	-9,93***	-6,99***	-5,99***
	(2,15)	(2,34)	(1,69)
Père sans diplôme d'études secondaires	-8,22***	-10,71***	-12,05***
	(2,71)	(2,66)	(2,71)
Mère ayant diplôme d'études collégiales	4,17***	3,58**	2,55**
	(1,21)	(1,69)	(1,13)
Père ayant diplôme d'études collégiales	0,71	1,02	0,31
	(1,04)	(1,04)	(1,08)
Mère ayant un diplôme universitaire	3,21**	5,26***	6,81***
	(1,63)	(1,61)	(1,69)
Père ayant un diplôme universitaire	5,38**	9,22***	1,37
	(2,23)	(2,28)	(0,87)

Tableau C.1: Impact moyen des caractéristiques de l'élève et de l'école sur les résultats PISA combinés de la province de Québec (suite)

Variables	Disciplines		
	Lecture	Mathématiques	Sciences
Être un immigrant	-15,37***	-18,75***	-24,71***
	(3,60)	(4,21)	(5,48)
Parler anglais à la maison	-14,04***	-25,56***	-16,7***
	(3,63)	(5,84)	(4,31)
Parler une autre langue à la maison	-0,71	-1,41	-6,22*
	(2,16)	(1,44)	(3,48)
Avoir entre 26 et 100 livres	17,61***	23,05***	20,94***
	(3,71)	(4,88)	(4,26)
Avoir entre 101 et 200 livres	33,07***	35,81***	30,66***
	(7,58)	(8,09)	(6,99)
Avoir entre 201 et 500 livres	46,34***	49,81***	50,58***
	(9,83)	(10,88)	(11,03)
Avoir 501 livres ou plus	48,05***	52,63***	50,88***
	(10,15)	(11,20)	(10,89)
Avoir entre 0 et 3 heures de cours dans la discipline par semaine	-9,48***	-8,65***	-13,44***
	(2,93)	(2,64)	(3,35)
Avoir plus de 6 heures de cours dans la discipline par semaine	-9,14***	-14,34***	4,79***
	(2,30)	(3,36)	(0,89)
Ratio Élèves/Enseignant	1,28***	1,13***	0,90***
	(0,26)	(0,22)	(0,20)
Proportion des enseignants qualifiés	0,71	15,08***	6,19***
	(1,17)	(2,87)	(1,44)
Activités parascolaires	17,32***	12,58**	18,41***
	(5,38)	(5,01)	(5,18)
Faible niveau de perturbation en classe	0,76	6,54***	4,14***
	(1,04)	(1,72)	(1,43)
Aucune perturbation en classe	6,93**	14,36***	14,21***
	(2,91)	(3,71)	(2,95)
Constante	479,28***	508,05***	490,81***
	(108,17)	(115,05)	(111,52)
Contrôle pour les mois de naissance	OUI	OUI	OUI
Contrôle pour les non-réponses	OUI	OUI	OUI
Nombre d'observations	7 531	7 531	7 531
R^2	0,368	0,416	0,352

Source 1: OCDE Programme international de suivi des acquis des élèves 2009. (2009) *PISA 2009*. [Base de données].

Source 2: OCDE Programme international de suivi des acquis des élèves 2012. (2012) *PISA 2012*. [Base de données].

Note sur le tableau: L'estimation est faite sur les élèves québécois de 3e ou 4e secondaire. Correspond à la fonction de production de l'éducation numéro 3 dans le chapitre 2. Ce tableau comporte toutes les variables des tableaux B.2 et B.3. La valeur des coefficients est très semblable à ceux de ces tableaux, bien qu'aucune comparaison formelle a été faite à ce sujet. Les nombres entre parenthèses correspondent à l'écart-type du coefficient. Les coefficients ayant *** sont significatifs au seuil de 99%, ** au seuil de 95% et * au seuil de 90%.

Tableau C.2: Impact moyen des caractéristiques de l'élève et de l'école sur les résultats PISA combinés de l'Ontario

Variables	Disciplines		
	Lecture	Mathématiques	Sciences
Fréquenter une école privée	4,55	-1,21	1,22
	(2,97)	(3,31)	(1,37)
Année 2009	-4,70***	5,19***	-3,20***
	(1,27)	(1,62)	(0,80)
Être une fille	31,30***	-12,91***	-7,62***
	(7,11)	(2,97)	(1,71)
Être en 3ième secondaire	-47,15***	-48,14***	-57,67***
	(10,98)	(11,23)	(13,59)
Ne pas habiter avec ces deux parents	-8,89***	-8,38***	-9,67***
	(2,34)	(2,14)	(2,44)
Être né en octobre	-9,18***	-12,85***	-5,61***
	(1,94)	(2,41)	(2,18)
Être né en novembre	-16,93***	-14,24***	-11,16***
	(3,70)	(2,99)	(3,34)
Être né en décembre	-8,40***	-11,91***	-3,80***
	(1,80)	(2,41)	(1,04)
Mère sans diplôme d'études secondaires	-11,60***	-14,01***	-16,54***
	(3,36)	(4,67)	(4,52)
Père sans diplôme d'études secondaires	-20,26***	-24,15***	-20,64***
	(4,79)	(5,22)	(4,70)
Mère avec un diplôme d'études collégiales	-1,62	-1,72	-2,24
	(1,54)	(1,20)	(1,54)
Père avec un diplôme d'études collégiales	-8,51***	-11,78***	-11,40***
	(1,92)	(2,70)	(2,57)
Mère a un diplôme universitaire	9,67***	14,14***	11,09***
	(2,17)	(3,35)	(2,44)
Père a un diplôme universitaire	17,00***	10,96***	13,19***
	(4,16)	(2,54)	(3,42)
Être un immigrant	4,55***	-3,01**	-11,16***
	(1,21)	(1,26)	(2,64)
Parler français à la maison	-22,58***	-5,70	-23,64***
	(6,26)	(3,50)	(6,53)
Parler une autre langue à la maison	0,96	19,92***	11,71***
	(1,51)	(4,25)	(2,92)

Tableau C.2: Impact moyen des caractéristiques de l'élève et de l'école sur les résultats PISA combinés de l'Ontario (suite)

Variables	Disciplines		
	Lecture	Mathématiques	Sciences
Avoir entre 26 et 100 livres	27,33***	28,08***	28,44***
	(6,58)	(6,97)	(6,54)
Avoir entre 101 et 200 livres	45,88***	43,82***	48,71***
	(10,93)	(10,42)	(11,36)
Avoir entre 201 et 500 livres	57,80***	60,44***	59,12***
	(13,26)	(13,88)	(13,36)
Avoir 501 livres ou plus	58,77***	59,95***	68,79***
	(13,68)	(13,22)	(15,35)
Avoir entre 0 et 3 heures de cours de la discipline par semaine	2,10	-6,15**	-6,38***
	(1,65)	(2,87)	(2,17)
Avoir plus de 6 heures de cours de la discipline par semaine	10,24***	14,52***	7,25***
	(1,92)	(3,14)	(1,50)
Ratio élèves/enseignant	1,20***	1,13***	1,04***
	(0,36)	(0,34)	(0,32)
Proportion des enseignants qualifiés	16,51***	15,11***	21,43***
	(5,29)	(4,10)	(5,78)
Activités parascolaires	50,32***	23,08***	32,27***
	(9,19)	(4,31)	(5,85)
Niveau de perturbation en classe - faible	10,07***	8,30***	10,46***
	(1,97)	(1,74)	(2,62)
Niveau de perturbation en classe - aucune	14,63***	22,90***	15,53***
	(2,75)	(4,47)	(3,95)
Constante	414,41***	443,00***	447,99***
	(92,28)	(97,74)	(100,13)
Contrôle pour le mois de naissance	OUI	OUI	OUI
Contrôle pour les non-réponses	OUI	OUI	OUI
Nombre d'observations	7 743	7 743	7 743
R^2	0,284	0,259	0,243

Source 1: OCDE Programme international de suivi des acquis des élèves 2009. (2009) *PISA 2009*. [Base de données].

Source 2: OCDE Programme international de suivi des acquis des élèves 2012. (2012) *PISA 2012*. [Base de données].

Note: Contient l'estimation de la fonction de production 3 du chapitre 2 sur les élèves ontariens de 3e ou 4e secondaire. Ce tableau comporte toutes les variables des tableaux B.2 et B.3. Les nombres entre parenthèses correspondent à l'écart-type du coefficient. Les coefficients ayant *** sont significatifs au seuil de 99%, ** au seuil de 95% et * au seuil de 90%. Les coefficients des variables de contrôle des non-réponses se comportent de la même que ce qu'ils ont été observés au Québec.

Tableau C.3: Impact moyen des caractéristiques de l'élève et de l'école sur les résultats PISA combinés de l'Alberta

Variables	Disciplines		
	Lecture	Mathématiques	Sciences
Fréquenter une école privée	18,21**	40,73***	32,38***
	(8,66)	(10,84)	(9,24)
Année 2009	-2,17***	3,36**	-4,22***
	(0,58)	(1,33)	(1,15)
Être une fille	23,35***	-21,62***	-12,26***
	(5,12)	(4,88)	(3,00)
Être en 3e secondaire	-40,41***	-41,55***	-31,49***
	(10,08)	(9,99)	(7,92)
Ne pas habiter avec ces deux parents	-13,21***	-13,40***	-16,35***
	(3,13)	(2,97)	(4,08)
Être né en octobre	16,43***	16,44***	13,10**
	(5,86)	(4,83)	(5,49)
Être né en novembre	14,86**	9,40*	6,62
	(6,82)	(4,99)	(4,51)
Être né en décembre	31,91***	30,12***	29,85***
	(9,05)	(8,49)	(8,78)
Mère sans diplôme d'études secondaires	-28,04***	-17,38***	-19,76***
	(5,42)	(4,11)	(4,44)
Père sans diplôme d'études secondaires	-3,65*	-13,49***	-6,25**
	(2,18)	(4,42)	(3,04)
Mère avec un diplôme d'études collégiales	-5,64***	-3,87***	-5,15***
	(1,29)	(1,09)	(0,96)
Père avec un diplôme d'études collégiales	-5,70***	-8,97***	-8,68***
	(1,77)	(2,15)	(2,48)
Mère a un diplôme universitaire	6,39***	4,39**	7,66***
	(2,38)	(1,82)	(2,02)
Père a un diplôme universitaire	13,84***	14,46***	9,63***
	(3,73)	(3,90)	(2,84)
Être un immigrant	7,74***	5,99***	-0,66
	(1,42)	(1,61)	(0,99)
Parler une autre langue à la maison	-1,92	3,79**	-2,22
	(1,99)	(1,56)	(1,55)
Parler le français à la maison	-20,22***	-3,77	-19,42***
	(4,20)	(5,71)	(6,41)

Tableau C.3: Impact moyen des caractéristiques de l'élève et de l'école sur les résultats PISA combinés de l'Alberta (suite)

Variables	Disciplines		
	Lecture	Mathématiques	Sciences
Avoir entre 26 et 100 livres	27.58***	28.53***	28.47***
	(6.27)	(6.76)	(6.57)
Avoir entre 101 et 200 livres	54.14***	52.30***	57.26***
	(11.73)	(11.33)	(12.68)
Avoir entre 201 et 500 livres	72.38***	70.49***	75.10***
	(15.53)	(15.28)	(16.40)
Avoir 501 livres ou plus	78.42***	78,00***	77.31***
	(16.96)	(17.26)	(16.95)
Avoir entre 0 et 3 heures de cours de la discipline par semaine	-16.12***	-16.97***	-17.91***
	(3.75)	(4.99)	(6.24)
Avoir plus de 6 heures de cours de la discipline par semaine	-11.99***	4.55***	2.42
	(3.58)	(1.57)	(2.75)
Ratio élèves/enseignant	0.66***	0.49***	1.10***
	(0.16)	(0.12)	(0.25)
Proportion des enseignants qualifiés	-7.88*	1.06	-18.50***
	(4.35)	(5.07)	(5.05)
Activités parascolaires	56.28***	55.35***	51.09***
	(13.06)	(13.73)	(11.79)
Niveau de perturbation en classe - Faible	13.56***	17.90***	6.52***
	(2.76)	(3,00)	(2.10)
Niveau de perturbation en classe - Aucune	31.92***	32.25***	27.85***
	(7.21)	(6.52)	(6.48)
Constante	425.83***	421.53***	461.82***
	(95.95)	(94.47)	(101.97)
Contrôle pour le mois de naissance	OUI	OUI	OUI
Contrôle pour les non-réponses	OUI	OUI	OUI
Nombre d'observations	4,466	4,466	4,466
R^2	0.293	0.301	0.272

Source 1: OCDE Programme internationnal de suivi des acquis des élèves 2009. (2009) *PISA 2009*. [Base de données].

Source 2: OCDE Programme internationnal de suivi des acquis des élèves 2012. (2012) *PISA 2012*. [Base de données].

Note sur le tableau: Contient l'estimation de la fonction de production 3 du chapitre 2 sur les élèves albertains de 3e ou 4e secondaire. Ce tableau comporte toutes les variables des tableaux B.2 et B.3. Les nombres entre parenthèses correspondent à l'écart-type du coefficient. Les coefficients des variables de contrôle des non-réponses se comportent de la même que ce qu'ils ont été observés au Québec, mais l'amplitude de ceux-ci diffèrent légèrement.

ANNEXE D

RÉSULTATS DES DÉCOMPOSITIONS OAXACA-BLINDER

Tableau D.1: Décomposition Oaxaca-Blinder de l'écart moyen de résultat entre les écoles publiques et les écoles privées du Québec

Variables	Disciplines		
	Lecture	Mathématiques	Sciences
École publique	515,15***	533,29***	515,88***
	(114,47)	(118,43)	(114,70)
École privée	571,01***	592,58***	562,15***
	(126,27)	(131,46)	(124,45)
Écart	-55,86***	-59,29***	-46,26***
	(11,89)	(13,16)	(9,89)
Écart dû aux différences dans les caractéristiques	-32,68***	-33,30***	-37,3***
	(7,33)	(7,15)	(8,40)
Écart dû aux différences dans les coefficients	-15,70***	-16,62***	-9,13***
	(3,43)	(3,88)	(2,30)
Écart dû à l'interaction des coefficients et des variations de caractéristique	-7,49***	-9,37***	0,17
	(2,59)	(2,86)	(1,96)
Détail de l'écart dû aux différences dans les caractéristiques			
Années 2009	-0,30***	0,12**	0,23***
	(0,11)	(0,05)	(0,05)
Être une fille	-1,37***	0,91***	0,52***
	(0,31)	(0,23)	(0,16)
Être en 3e secondaire	-5,71***	-7,58***	-5,89***
	(1,59)	(2,00)	(1,68)
Ne pas habiter avec ces deux parents	-0,09	0,01	-0,16
	(0,43)	(0,35)	(0,41)
Être né en octobre	-0,07	-0,10	-0,09
	(0,07)	(0,08)	(0,08)
Être né en novembre	-0,51***	-0,59***	-0,54***
	(0,17)	(0,15)	(0,18)
Être né en décembre	-0,43***	-0,50***	-0,49***
	(0,11)	(0,09)	(0,11)

Tableau D.1: Décomposition Oaxaca-Blinder de l'écart moyen de résultat entre les écoles publiques et les écoles privées du Québec (suite)

Variables	Disciplines		
	Lecture	Mathématiques	Sciences
Détail de l'écart dû aux différences dans les caractéristiques (suite)			
Mère sans diplôme d'études secondaires	-0,01	-0,18	0,49
	(0,59)	(0,34)	(0,81)
Père sans diplôme d'études secondaires	-1,56**	-2,55***	-2,24***
	(0,70)	(0,52)	(0,55)
Mère avec un diplôme d'études collégiales	-1,57***	-0,94**	-0,81*
	(0,44)	(0,41)	(0,48)
Père avec un diplôme d'études collégiales	0,66	0,35	0,47
	(0,68)	(0,50)	(0,39)
Mère a un diplôme universitaire	-2,21***	-2,65***	-3,15***
	(0,74)	(0,86)	(1,04)
Père a un diplôme universitaire	-1,07**	-1,12***	0,07
	(0,51)	(0,42)	(0,32)
Être un immigrant	-0,01	-0,01	-0,01
	(0,05)	(0,08)	(0,08)
Parler une autre langue à la maison	0,05	0,14**	-0,01
	(0,04)	(0,07)	(0,08)
Parler l'anglais à la maison	-0,22***	-0,38***	-0,25***
	(0,06)	(0,04)	(0,05)
Avoir entre 26 et 100 livres	0,51***	0,68***	0,60***
	(0,16)	(0,21)	(0,17)
Avoir entre 101 et 200 livres	-2,35***	-2,65***	-2,28***
	(0,57)	(0,68)	(0,59)
Avoir entre 201 et 500 livres	-5,16***	-5,97***	-5,69***
	(1,11)	(1,34)	(1,24)
Avoir 501 livres ou plus	-2,73***	-2,69***	-2,80***
	(0,57)	(0,57)	(0,62)
Avoir entre 0 et 3 heures de cours de la discipline par semaine	-0,10	-0,41***	-0,72
	(0,24)	(0,15)	(0,45)
Avoir plus de 6 heures de cours de la discipline par semaine	-0,15	-0,50	0,00
	(0,39)	(0,32)	(0,02)
Ratio Élèves/Enseignant	-2,63**	-3,62***	-0,87
	(1,07)	(0,73)	(0,81)

Tableau D.1: Décomposition Oaxaca-Blinder de l'écart moyen de résultat entre les écoles publiques et les écoles privées du Québec (suite)

Variables	Disciplines		
	Lecture	Mathématiques	Sciences
Détail de l'écart dû aux différences dans les caractéristiques (suite)			
Proportion des enseignants qualifiés	-0,03	-0,15*	-0,09
	(0,04)	(0,08)	(0,06)
Activités parascolaires	-0,67	0,09	-0,57
	(0,49)	(0,53)	(0,44)
Niveau de perturbation en classe - Faible	-1,35***	-0,85***	-2,88***
	(0,17)	(0,13)	(0,47)
Niveau de perturbation en classe - Aucune	-3,50***	-1,52***	-9,78***
	(1,08)	(0,59)	(2,74)
Détail de l'écart dû aux différences dans les coefficients			
Années 2009	5,75***	1,66	-2,29*
	(2,19)	(1,44)	(1,21)
Être une fille	-5,50***	-3,96**	-3,69**
	(2,03)	(1,56)	(1,52)
Être en 3e secondaire	-5,85***	-5,38***	-4,96***
	(1,76)	(1,58)	(1,70)
Ne pas habiter avec ces deux parents	0,27	-0,58	0,03
	(0,67)	(0,64)	(0,75)
Être né en octobre	0,75	0,21	0,29
	(0,64)	(0,42)	(0,50)
Être né en novembre	1,45**	1,34***	1,47
	(0,70)	(0,37)	(0,99)
Être né en décembre	1,86***	2,11***	1,76**
	(0,63)	(0,64)	(0,82)
Mère sans diplôme d'études secondaires	-0,58	-0,31	-0,62
	(0,39)	(0,26)	(0,46)
Père sans diplôme d'études secondaires	0,37	0,83***	0,46*
	(0,31)	(0,27)	(0,26)
Mère avec un diplôme d'études collégiales	-2,72*	-0,57	-1,06
	(1,57)	(1,44)	(1,70)
Père avec un diplôme d'études collégiales	2,66	1,86*	1,95**
	(2,02)	(0,96)	(0,77)
Mère a un diplôme universitaire	-3,48**	-3,17**	-3,39*
	(1,35)	(1,24)	(1,76)

Tableau D.1: Décomposition Oaxaca-Blinder de l'écart moyen de résultat entre les écoles publiques et les écoles privées du Québec (suite)

Variables	Disciplines		
	Lecture	Mathématiques	Sciences
Détail de l'écart dû aux différences dans les coefficients (suite)			
Père a un diplôme universitaire	0.93	3,26**	1.03
	(1,29)	(1,35)	(1,23)
Être un immigrant	-0.72	-0.03	-0.97**
	(0.44)	(0.34)	(0.46)
Parler français à la maison	0.20	0.26	0.07
	(0.46)	(0.25)	(0.40)
Parler une autre langue à la maison	-0.30*	-0.93***	-0.38
	(0.16)	(0.31)	(0.40)
Avoir entre 26 et 100 livres	0.34	0.30	0.52**
	(1.05)	(0.69)	(0.26)
Avoir entre 101 et 200 livres	-1.22	-1.85*	-1.71**
	(0.82)	(1.06)	(0.76)
Avoir entre 201 et 500 livres	-0.37	-1.60**	-0.71
	(1.10)	(0.63)	(0.73)
Avoir 501 livres ou plus	-1.91***	-1.18**	-1.77**
	(0.59)	(0.49)	(0.70)
Avoir entre 0 et 3 heures de cours de la discipline par semaine	-0.10	0.25**	-0.20
	(0.26)	(0.12)	(0.33)
Avoir plus de 6 heures de cours de la discipline par semaine	-1.27***	-0.71	-0.25
	(0.46)	(0.67)	(0.40)
Ratio Élèves/Enseignant	32.39***	8.04	40.21***
	(12.36)	(7.45)	(14.76)
Proportion des enseignants qualifiés	-1.35	-3.26	-7.16
	(4.35)	(5.17)	(4.49)
Activités parascolaires	2.07	12.70	3.27
	(7.58)	(8.99)	(5.13)
Niveau de perturbation en classe - Faible	-6.19***	-0.82	-12.50***
	(1.30)	(1.21)	(3.11)
Niveau de perturbation en classe - Aucune	0.13	6.29***	-8.11***
	(0.72)	(1.89)	(2.46)
Constante	-31.71***	-31.52**	-9.93
	(12.14)	(14.7)	(11.50)

Tableau D.1: Décomposition Oaxaca-Blinder de l'écart moyen de résultat entre les écoles publiques et les écoles privées du Québec (suite)

Variables	Disciplines		
	Lecture	Mathématiques	Sciences
Détail de l'écart dû à l'interaction des coefficients et des caractéristiques			
Années 2009	0,30**	0,09	-0,12*
	(0,12)	(0,08)	(0,06)
Être une fille	0,46***	0,33**	0,31**
	(0,17)	(0,13)	(0,13)
Être en 3e secondaire	-2,48***	-2,28***	-2,11***
	(0,84)	(0,77)	(0,79)
Ne pas habiter avec ces deux parents	0,19	-0,41	0,02
	(0,47)	(0,44)	(0,53)
Être né en octobre	-0,02	-0,01	-0,01
	(0,04)	(0,03)	(0,03)
Être né en novembre	-0,25**	-0,23***	-0,25
	(0,12)	(0,07)	(0,17)
Être né en décembre	-0,31***	-0,36***	-0,30**
	(0,09)	(0,08)	(0,12)
Mère sans diplôme d'études secondaires	-1,18	-0,63	-1,26
	(0,75)	(0,52)	(0,91)
Père sans diplôme d'études secondaires	0,54	1,20***	0,67*
	(0,44)	(0,37)	(0,38)
Mère avec un diplôme d'études collégiales	0,87*	0,18	0,34
	(0,50)	(0,46)	(0,54)
Père avec un diplôme d'études collégiales	-1,09	-0,76*	-0,8**
	(0,83)	(0,39)	(0,32)
Mère a un diplôme universitaire	1,86**	1,69**	1,81*
	(0,74)	(0,67)	(0,95)
Père a un diplôme universitaire	-0,50	-1,75**	-0,55
	(0,69)	(0,73)	(0,66)
Être un immigrant	0,00	0,00	0,00
	(0,01)	(0,02)	(0,02)
Parler anglais à la maison	0,03	0,04	0,01
	(0,06)	(0,03)	(0,05)
Parler une autre langue à la maison	-0,07*	-0,20***	-0,08
	(0,04)	(0,07)	(0,09)

Tableau D.1: Décomposition Oaxaca-Blinder de l'écart moyen de résultat entre les écoles publiques et les écoles privées du Québec (suite)

Variables	Disciplines		
	Lecture	Mathématiques	Sciences
Détail de l'écart dû à l'interaction des coefficients et des caractéristiques (suite)			
Avoir entre 26 et 100 livres	0,03	0,03	0,05*
	(0,11)	(0,07)	(0,03)
Avoir entre 101 et 200 livres	0,34	0,51*	0,47**
	(0,23)	(0,29)	(0,21)
Avoir entre 201 et 500 livres	0,19	0,81***	0,36
	(0,55)	(0,31)	(0,37)
Avoir 501 livres ou plus	0,94***	0,58**	0,87**
	(0,29)	(0,24)	(0,34)
Avoir entre 0 et 3 heures de cours de la discipline par semaine	-0,10	0,26**	-0,26
	(0,25)	(0,13)	(0,41)
Avoir plus de 6 heures de cours de la discipline par semaine	-0,93***	-0,32	0,00
	(0,33)	(0,30)	(0,01)
Ratio Élèves/Enseignant	-5,06***	-1,26	-6,28***
	(1,92)	(1,16)	(2,29)
Proportion des enseignants qualifiés	0,01	0,03	0,06
	(0,04)	(0,05)	(0,06)
Activités parascolaires	-0,14	-0,87	-0,23
	(0,51)	(0,59)	(0,35)
Niveau de perturbation en classe - Faible	1,28***	0,17	2,58***
	(0,17)	(0,20)	(0,39)
Niveau de perturbation en classe - Aucune	-0,11	-5,08***	6,56***
	(0,59)	(1,63)	(2,16)
Contrôle pour le mois de naissance	OUI	OUI	OUI
Contrôle pour les non-réponses	OUI	OUI	OUI

Source 1: OCDE Programme internationnal de suivi des acquis des élèves 2009. (2009) *PISA 2009*. [Base de données].

Source 2: OCDE Programme internationnal de suivi des acquis des élèves 2012. (2012) *PISA 2012*. [Base de données].

Note sur le tableau: Contient l'estimation sur les élèves québecois du modèle proposé à la section 2.2. Les fonctions de production comportent toutes les variables du tableaux C.1, mais la variable «fréquenter une école privée» a été retiré. Les coefficients ayant *** sont significatifs au seuil de 99%, ** au seuil de 95% et * au seuil de 90%. Les nombres entre parenthèses correspondent à l'écart-type du coefficient.

Tableau D.2: Décomposition Oaxaca-Blinder de l'écart moyen dans les résultats de lecture entre les écoles publiques de l'Ontario et les types d'écoles du Québec

	Types d'école au Québec		
	Écoles publiques	Écoles privées	Ensemble des écoles
Ontario	528,06***	528,06***	528,06***
	(117,74)	(117,74)	(117,74)
Québec	515,15***	571,01***	527,52***
	(114,47)	(126,27)	(117,09)
Écart	12,91***	-42,95***	0,54
	(3,31)	(8,65)	(0,83)
Écart dû aux différences dans les caractéristiques	24,42***	-6,21***	18,81***
	(6,57)	(2,39)	(4,98)
Écart dû aux différences dans les coefficients	-31,93***	-47,16***	-35,30***
	(6,68)	(9,47)	(7,29)
Écart dû à l'interaction des coefficients et des variations de caractéristiques	20,42***	10,42***	17,03***
	(3,83)	(3,39)	(3,29)
Détail de l'écart dû aux différences dans les caractéristiques			
Années 2009	0,00	-0,25**	0,00
	(0,01)	(0,10)	(0,00)
Être une fille	0,02*	-1,34***	-0,21***
	(0,01)	(0,30)	(0,04)
Être en 3e secondaire	24,79***	11,56***	22,67***
	(5,96)	(2,68)	(5,38)
Ne pas habiter avec ces deux parents	-0,01*	-0,07	0,00
	(0,01)	(0,37)	(0,00)
Être né en octobre	0,25***	0,12	0,24***
	(0,01)	(0,08)	(0,03)
Être né en novembre	0,06***	-0,47***	-0,11***
	(0,02)	(0,16)	(0,02)
Être né en décembre	0,07***	-0,39***	-0,09***
	(0,02)	(0,09)	(0,01)
Mère sans diplôme d'études secondaires	0,48***	-0,01	0,20***
	(0,14)	(0,35)	(0,07)
Père sans diplôme d'études secondaires	0,55***	-0,73**	0,38***
	(0,20)	(0,32)	(0,13)

Tableau D.2: Décomposition Oaxaca-Blinder de l'écart moyen dans les résultats de lecture entre les écoles publiques de l'Ontario et les types d'écoles du Québec (suite)

	Types d'école au Québec		
	Écoles publiques	Écoles privées	Ensemble des écoles
Détail de l'écart dû aux différences dans les caractéristiques (suite)			
Mère avec un diplôme d'études collégiales	-0,25**	-2,13***	-0,58***
	(0,10)	(0,60)	(0,16)
Père avec un diplôme d'études collégiales	-0,09	0,79	-0,16
	(0,06)	(0,82)	(0,11)
Mère a un diplôme universitaire	0,12	-1,46***	0,14**
	(0,15)	(0,49)	(0,06)
Père a un diplôme universitaire	0,68**	-0,60**	0,34**
	(0,33)	(0,28)	(0,15)
Être un immigrant	-3,85***	-2,64***	-3,38***
	(0,89)	(0,88)	(0,78)
Être un immigrant - non-réponses	0,40***	0,32***	0,14**
	(0,12)	(0,08)	(0,06)
Parler la 2e langue officielle de la province	1,31***	1,27***	1,39***
	(0,35)	(0,43)	(0,34)
Parler une autre langue à la maison	-0,12	0,34	-0,14
	(0,19)	(0,29)	(0,19)
Avoir entre 26 et 100 livres	-0,51***	0,03	-0,39***
	(0,10)	(0,06)	(0,06)
Avoir entre 101 et 200 livres	1,21***	-0,94***	0,82***
	(0,30)	(0,23)	(0,19)
Avoir entre 201 et 500 livres	2,28***	-2,80***	1,23***
	(0,47)	(0,61)	(0,24)
Avoir 501 livres ou plus	1,73***	-0,09***	1,62***
	(0,38)	(0,01)	(0,34)
Avoir entre 0 et 3 heures de cours de la discipline par semaine	-0,65***	-0,44	-0,70***
	(0,20)	(1,00)	(0,21)
Avoir plus de 6 heures de cours de la discipline par semaine	-3,20***	-0,59	-3,26***
	(0,70)	(1,57)	(0,82)

Tableau D.2: Décomposition Oaxaca-Blinder de l'écart moyen dans les résultats de lecture entre les écoles publiques de l'Ontario et les types d'écoles du Québec (suite)

	Types d'école au Québec		
	Écoles publiques	Écoles privées	Ensemble des écoles
Détail de l'écart dû aux différences dans les caractéristiques (suite)			
Ratio élèves/enseignant	-4,56***	-4,19**	-4,54***
	(1,15)	(1,72)	(0,91)
Proportion des enseignants qualifiés	0,12**	0,16	0,03
	(0,05)	(0,22)	(0,06)
Activités parascolaires	1,89***	0,89	1,92***
	(0,63)	(0,66)	(0,54)
Niveau de perturbation en classe - faible	0,12	1,00***	0,93***
	(0,28)	(0,31)	(0,20)
Niveau de perturbation en classe - aucune	0,51***	-3,00***	-0,35***
	(0,18)	(0,91)	(0,08)
Détail de l'écart dû aux différences dans les coefficients			
Années 2009	-2,78***	3,11	-2,24**
	(0,93)	(1,89)	(0,89)
Être une fille	5,18***	0,15	3,89***
	(1,42)	(1,90)	(1,25)
Être en 3e secondaire	8,23***	-0,07	7,36***
	(2,16)	(0,97)	(1,89)
Ne pas habiter avec ces deux parents	-2,13***	-0,97	-1,73***
	(0,47)	(0,71)	(0,42)
Être né en octobre	-4,04***	-3,40***	-4,24***
	(0,89)	(0,86)	(0,91)
Être né en novembre	-4,83***	-4,40***	-5,09***
	(1,03)	(1,16)	(1,10)
Être né en décembre	-4,23***	-3,22***	-4,43***
	(0,95)	(0,78)	(0,98)
Mère sans diplôme d'études secondaires	-0,18	-0,65*	-0,27
	(0,33)	(0,35)	(0,24)
Père sans diplôme d'études secondaires	-3,16***	-0,92*	-2,45***
	(0,97)	(0,47)	(0,78)

Tableau D.2: Décomposition Oaxaca-Blinder de l'écart moyen dans les résultats de lecture entre les écoles publiques de l'Ontario et les types d'écoles du Québec (suite)

	Types d'école au Québec		
	Écoles publiques	Écoles privées	Ensemble des écoles
Détail de l'écart dû aux différences dans les coefficients (suite)			
Mère avec un diplôme d'études collégiales	-2,22***	-5,99***	-3,17***
	(0,80)	(2,01)	(0,97)
Père avec un diplôme d'études collégiales	-3,83***	-3,81*	-4,34***
	(0,93)	(2,04)	(1,06)
Mère a un diplôme universitaire	2,04***	0,90	1,61***
	(0,62)	(0,68)	(0,57)
Père a un diplôme universitaire	2,31***	5,91***	2,86***
	(0,66)	(1,62)	(0,76)
Être un immigrant	2,94***	2,21***	2,66***
	(0,73)	(0,65)	(0,65)
Parler la 2e langue officielle de la province	-1,26***	-0,91*	-1,07***
	(0,42)	(0,48)	(0,38)
Parler une autre langue à la maison	0,19	-0,15	0,19
	(0,15)	(0,22)	(0,14)
Avoir entre 26 et 100 livres	3,17***	3,22**	3,10***
	(1,12)	(1,53)	(1,14)
Avoir entre 101 et 200 livres	2,49***	2,21**	2,29***
	(0,72)	(1,05)	(0,70)
Avoir entre 201 et 500 livres	1,26**	2,19**	1,28**
	(0,50)	(1,01)	(0,51)
Avoir 501 livres ou plus	0,77**	-0,39	0,44
	(0,32)	(0,47)	(0,30)
Avoir entre 0 et 3 heures de cours de la discipline par semaine	0,48***	0,14	0,43***
	(0,13)	(0,23)	(0,11)
Avoir plus de 6 heures de cours de la discipline par semaine	5,06***	1,65**	4,47***
	(0,99)	(0,73)	(0,95)
Ratio élèves/enseignant	-20,63***	7,94	-9,55***
	(4,87)	(7,18)	(2,00)
Proportion des enseignants qualifiés	12,56**	11,32***	14,19***
	(4,90)	(4,37)	(4,91)
Activités parascolaires	21,77***	25,46***	20,81***
	(3,16)	(8,74)	(3,61)

Tableau D.2: Décomposition Oaxaca-Blinder de l'écart moyen dans les résultats de lecture entre les écoles publiques de l'Ontario et les types d'écoles du Québec (suite)

	Types d'école au Québec		
	Écoles publiques	Écoles privées	Ensemble des écoles
Détail de l'écart dû aux différences dans les coefficients (suite)			
Niveau de perturbation en classe - faible	4,87***	-0,05	2,95**
	(1,47)	(0,86)	(1,15)
Niveau de perturbation en classe - aucune	0,05	0,38	-0,27
	(0,22)	(1,08)	(0,44)
Constante	-47,04***	-78,76***	-55,35***
	(15,61)	(22,20)	(16,76)
Détail de l'écart dû à l'interaction des coefficients et des caractéristiques			
Années 2009	0,02***	0,13	-0,01
	(0,01)	(0,09)	(0,01)
Être une fille	0,01	-0,01	-0,07***
	(0,01)	(0,15)	(0,02)
Être en 3e secondaire	-7,42***	0,06	-6,58***
	(1,94)	(0,83)	(1,69)
Ne pas habiter avec ces deux parents	0,12***	-0,59	-0,07***
	(0,02)	(0,42)	(0,02)
Être né en octobre	-0,30***	-0,15*	-0,29***
	(0,02)	(0,08)	(0,04)
Être né en novembre	-0,09***	0,70***	0,14***
	(0,02)	(0,19)	(0,03)
Être né en décembre	-0,08***	0,49***	0,11***
	(0,03)	(0,08)	(0,00)
Mère sans diplôme d'études secondaires	0,05	-0,78**	0,04
	(0,09)	(0,36)	(0,04)
Père sans diplôme d'études secondaires	1,00***	-0,62**	0,52***
	(0,32)	(0,29)	(0,18)
Mère avec un diplôme d'études collégiales	0,37***	2,59***	0,78***
	(0,12)	(0,87)	(0,23)
Père avec un diplôme d'études collégiales	0,53***	1,87*	1,10***
	(0,14)	(1,01)	(0,28)

Tableau D.2: Décomposition Oaxaca-Blinder de l'écart moyen dans les résultats de lecture entre les écoles publiques de l'Ontario et les types d'écoles du Québec (suite)

	Types d'école au Québec		
	Écoles publiques	Écoles privées	Ensemble des écoles
Détail de l'écart dû à l'interaction des coefficients et des caractéristiques			
Mère a un diplôme universitaire	0,79***	-0,32	0,17***
	(0,26)	(0,24)	(0,06)
Père a un diplôme universitaire	1,17***	-1,79***	0,56***
	(0,36)	(0,46)	(0,18)
Être un immigrant	4,99***	3,78***	4,52***
	(1,07)	(1,11)	(0,98)
Parler la 2e langue officielle de la province	1,04***	0,73*	0,88***
	(0,34)	(0,39)	(0,31)
Parler une autre langue à la maison	0,21	-0,23	0,23
	(0,16)	(0,34)	(0,16)
Avoir entre 26 et 100 livres	-0,27***	0,02	-0,21***
	(0,09)	(0,06)	(0,06)
Avoir entre 101 et 200 livres	0,57***	-0,24**	0,30***
	(0,18)	(0,12)	(0,10)
Avoir entre 201 et 500 livres	0,59***	-0,60**	0,25***
	(0,23)	(0,28)	(0,09)
Avoir 501 livres ou plus	0,72**	0,01	0,26
	(0,30)	(0,01)	(0,18)
Avoir entre 0 et 3 heures de cours de la discipline par semaine	0,77***	0,59	0,83***
	(0,22)	(0,96)	(0,22)
Avoir plus de 6 heures de cours de la discipline par semaine	6,34***	4,78**	6,64***
	(1,29)	(2,18)	(1,47)
Ratio élèves/enseignant	2,27***	-1,98	1,38***
	(0,55)	(1,81)	(0,29)
Proportion des enseignants qualifiés	0,70**	0,53**	0,77**
	(0,33)	(0,23)	(0,32)
Activités parascolaires	3,77***	2,35***	3,21***
	(0,53)	(0,82)	(0,54)

Tableau D.2: Décomposition Oaxaca-Blinder de l'écart moyen dans les résultats de lecture entre les écoles publiques de l'Ontario et les types d'écoles du Québec (suite)

	Types d'école au Québec		
	Écoles publiques	Écoles privées	Ensemble des écoles
Détail de l'écart dû à l'interaction des coefficients et des caractéristiques (suite)			
Niveau de perturbation en classe - faible	2.21***	-0.01	1.10***
	(0.59)	(0.18)	(0.42)
Niveau de perturbation en classe - aucune	0.03	-0.27	0.05
	(0.13)	(0.75)	(0.07)
Contrôle pour le mois de naissance	OUI	OUI	OUI
Contrôle pour les non-réponses	OUI	OUI	OUI

Source 1: OCDE Programme internationnal de suivi des acquis des élèves 2009. (2009) *PISA 2009.* [Base de données].

Source 2: OCDE Programme internationnal de suivi des acquis des élèves 2012. (2012) *PISA 2012.* [Base de données].

Note sur le tableau: Ce tableau contient la décomposition de l'écart dans les résultats de lecture entre les écoles publiques de l'Ontario et les divers types d'écoles du Québec. Les résultats présentés sont issus de la combinaison de la base de données des éditions 2009 et 2012 de PISA. Les fonctions de production comportent toutes les variables du tableaux C.1, mais la variable «fréquenter une école privée» a été retiré. Les coefficients ayant *** sont significatifs au seuil de 99%, ** au seuil de 95% et * au seuil de 90%. Les nombres entre parenthèses correspondent à l'écart-type du coefficient.

Tableau D.3: Décomposition Oaxaca-Blinder de l'écart moyen dans les résultats de lecture entre les écoles publiques de l'Alberta et les types d'écoles du Québec

	Types d'école au Québec		
	Écoles publiques	Écoles privées	Ensemble des écoles
Alberta	527,11***	527,11***	527,11***
	(117,69)	(117,69)	(117,69)
Québec	515,15***	571,01***	527,52***
	(114,47)	(126,27)	(117,09)
Écart	11,96***	-43,90***	-0,41
	(3,24)	(8,68)	(0,69)
Écart du aux différences dans les caractéristiques	31,84***	-2,84*	23,79***
	(7,71)	(1,59)	(5,50)
Écart du aux différences dans les coefficients	-23,10***	-32,88***	-25,27***
	(4,60)	(6,39)	(4,97)
Écart du à l'interaction des coefficient et des caractérisques	3,23	-8,19***	1,07
	(2,10)	(2,11)	(1,27)
Détail de l'écart dû aux différences dans les caractéristiques			
Années 2009	0,00	-0,11**	0,01
	(0,02)	(0,05)	(0,01)
Être une fille	-0,31***	-1,83***	-0,58***
	(0,06)	(0,41)	(0,12)
Être en 3ième secondaire	20,60***	8,65***	18,54***
	(4,82)	(1,87)	(4,26)
Ne pas habiter avec ces deux parents	0,00	-0,08	0,00
	(0,00)	(0,42)	(0,01)
Être né en octobre	0,04	-0,04	0,02
	(0,03)	(0,05)	(0,01)
Être né en novembre	-0,34***	-0,74***	-0,51***
	(0,13)	(0,27)	(0,17)
Être né en décembre	0,25***	-0,29***	0,08***
	(0,05)	(0,06)	(0,03)
Mère sans diplôme d'études secondaires	0,42***	-0,01	0,14***
	(0,11)	(0,38)	(0,04)
Père sans diplôme d'études secondaires	0,50***	-0,79**	0,33***
	(0,18)	(0,35)	(0,12)

Tableau D.3: Décomposition Oaxaca-Blinder de l'écart moyen dans les résultats de lecture entre les écoles publiques de l'Alberta et les types d'écoles du Québec (suite)

	Types d'école au Québec		
	Écoles publiques	Écoles privées	Ensemble des écoles
Détail de l'écart dû aux différences dans les caractéristiques (suite)			
Mère avec un diplôme d'études collégiales	-0,33**	-2,32***	-0,70***
	(0,14)	(0,65)	(0,19)
Père avec un diplôme d'études collégiales	-0,10	0,82	-0,18
	(0,07)	(0,85)	(0,12)
Mère a un diplôme universitaire	0,15	-1,31***	0,23***
	(0,18)	(0,45)	(0,09)
Père a un diplôme universitaire	0,66**	-0,62**	0,32**
	(0,31)	(0,29)	(0,13)
Être un immigrant	-1,25***	-0,86***	-1,10***
	(0,24)	(0,27)	(0,21)
Parler la 2e langue officielle de la province	1,47***	1,46***	1,57***
	(0,39)	(0,49)	(0,39)
Parler une autre langue à la maison	-0,06	0,18	-0,07
	(0,09)	(0,16)	(0,09)
Avoir entre 26 et 100 livres	-0,83***	-0,27***	-0,71***
	(0,17)	(0,04)	(0,13)
Avoir entre 101 et 200 livres	1,25***	-0,89***	0,86***
	(0,34)	(0,20)	(0,23)
Avoir entre 201 et 500 livres	3,42***	-1,61***	2,42***
	(0,77)	(0,28)	(0,56)
Avoir 501 livres ou plus	1,79***	0,00	1,70***
	(0,40)	(0,02)	(0,36)
Avoir entre 0 et 3 heures de cours de la discipline par semaine	-0,51***	-0,37	-0,56***
	(0,16)	(0,84)	(0,17)
Avoir plus de 6 heures de cours de la discipline par semaine	-3,06***	-0,57	-3,13***
	(0,64)	(1,50)	(0,76)

Tableau D.3: Décomposition Oaxaca-Blinder de l'écart moyen dans les résultats de lecture entre les écoles publiques de l'Alberta et les types d'écoles du Québec (suite)

	Types d'école au Québec		
	Écoles publiques	Écoles privées	Ensemble des écoles
Détail de l'écart dû aux différences dans les caractéristiques (suite)			
Ratio Élèves/Enseignant	4,77***	-1,00**	2,22***
	(1,09)	(0,41)	(0,41)
Proportion des enseignants qualifiés	0,14**	0,20	0,03
	(0,06)	(0,27)	(0,07)
Activités parascolaires	0,55***	-0,21	0,41***
	(0,19)	(0,16)	(0,12)
Niveau de pertubation en classe - Faible	0,14	1,30***	1,07***
	(0,31)	(0,34)	(0,23)
Niveau de pertubation en classe - Aucune	1,45***	-2,10***	0,79***
	(0,47)	(0,65)	(0,23)
Détail de l'écart dû aux différences dans les coefficients			
Années 2009	-1,34**	4,48**	-0,81
	(0,64)	(2,00)	(0,54)
Être une fille	1,42**	-3,95*	0,05
	(0,58)	(2,11)	(0,71)
Être en 3ième secondaire	11,77***	2,41	10,65***
	(3,16)	(1,62)	(2,85)
Ne pas habiter avec ces deux parents	-3,28***	-1,64**	-2,77***
	(0,69)	(0,75)	(0,61)
Être né en octobre	-2,04***	-1,34***	-2,22***
	(0,58)	(0,38)	(0,53)
Être né en novembre	-2,57***	-1,66***	-2,73***
	(0,78)	(0,63)	(0,78)
Être né en décembre	-1,33***	0,26	-1,40***
	(0,46)	(0,70)	(0,48)
Mère sans diplôme d'études secondaires	-2,42***	-1,39***	-2,18***
	(0,53)	(0,46)	(0,47)
Père sans diplôme d'études secondaires	0,58*	0,61	0,80**
	(0,35)	(0,40)	(0,34)

Tableau D.3: Décomposition Oaxaca-Blinder de l'écart moyen dans les résultats de lecture entre les écoles publiques de l'Alberta et les types d'écoles du Québec (suite)

	Types d'école au Québec		
	Écoles publiques	Écoles privées	Ensemble des écoles
Détail de l'écart dû aux différences dans les coefficients (suite)			
Mère avec un diplôme d'études collégiales	-4,48***	-9,30***	-5,66***
	(0,95)	(2,00)	(1,12)
Père avec un diplôme d'études collégiales	-2,33***	-1,28	-2,62***
	(0,87)	(1,56)	(0,89)
Mère a un diplôme universitaire	0,97**	-1,41	0,26
	(0,38)	(0,91)	(0,37)
Père a un diplôme universitaire	1,79***	4,80***	2,21***
	(0,63)	(1,25)	(0,68)
Être un immigrant	3,37***	2,64***	3,09***
	(0,78)	(0,65)	(0,69)
Parler la 2e langue officielle de la province	-0,73*	-0,44**	-0,55*
	(0,42)	(0,21)	(0,330)
Parler une autre langue à la maison	0,08	-0,23*	0,09
	(0,23)	(0,14)	(0,20)
Avoir entre 26 et 100 livres	3,33***	3,37***	3,26***
	(0,95)	(1,26)	(0,93)
Avoir entre 101 et 200 livres	3,84***	4,07***	3,75***
	(0,88)	(1,18)	(0,86)
Avoir entre 201 et 500 livres	2,77***	5,25***	3,13***
	(0,65)	(1,36)	(0,72)
Avoir 501 livres ou plus	1,71***	1,46***	1,59***
	(0,44)	(0,54)	(0,43)
Avoir entre 0 et 3 heures de cours de la discipline par semaine	-0,16*	-0,18	-0,13*
	(0,09)	(0,24)	(0,07)
Avoir plus de 6 heures de cours de la discipline par semaine	-0,06	-1,31**	-0,17
	(0,39)	(0,61)	(0,42)
Ratio Élèves/Enseignant	-31,88***	-5,40	-21,27***
	(7,98)	(6,21)	(4,18)
Proportion des enseignants qualifiés	-8,26**	-9,68*	-6,67*
	(4,09)	(5,14)	(3,73)
Activités parascolaires	24,04***	27,89***	23,11***
	(4,63)	(10,45)	(5,30)

Tableau D.3: Décomposition Oaxaca-Blinder de l'écart moyen dans les résultats de lecture entre les écoles publiques de l'Alberta et les types d'écoles du Québec (suite)

	Types d'école au Québec		
	Écoles publiques	Écoles privées	Ensemble des écoles
Détail de l'écart dû aux différences dans les coefficients (suite)			
Niveau de pertubation en classe - Faible	6,11***	1,51	4,26***
	(1,67)	(1,80)	(1,54)
Niveau de pertubation en classe - Aucune	1,30***	6,92***	2,15***
	(0,29)	(1,90)	(0,57)
Constante	-32,65***	-64,36***	-40,95***
	(9,36)	(17,06)	(11,45)
Détail de l'écart dû à l'interaction des coefficients et des caractéristiques			
Années 2009	0,04**	0,08*	0,02
	(0,02)	(0,05)	(0,01)
Être une fille	-0,04**	0,44*	0,00
	(0,02)	(0,24)	(0,04)
Être en 3ième secondaire	-8,82***	-1,55	-7,80***
	(2,32)	(1,04)	(2,03)
Ne pas habiter avec ces deux parents	0,03**	-1,14**	-0,25***
	(0,01)	(0,49)	(0,05)
Être né en octobre	-0,02	0,02	-0,01*
	(0,02)	(0,02)	(0,01)
Être né en novembre	0,24**	0,42**	0,37***
	(0,10)	(0,17)	(0,13)
Être né en décembre	-0,09***	-0,03	-0,03**
	(0,03)	(0,08)	(0,01)
Mère sans diplôme d'études secondaires	0,57***	-1,81***	0,22***
	(0,13)	(0,52)	(0,06)
Père sans diplôme d'études secondaires	-0,17*	0,45	-0,15**
	(0,10)	(0,29)	(0,06)
Mère avec un diplôme d'études collégiales	1,00***	4,37***	1,67***
	(0,21)	(0,95)	(0,34)
Père avec un diplôme d'études collégiales	0,38***	0,65	0,72***
	(0,14)	(0,79)	(0,25)

Tableau D.3: Décomposition Oaxaca-Blinder de l'écart moyen dans les résultats de lecture entre les écoles publiques de l'Alberta et les types d'écoles du Québec (suite)

	Types d'école au Québec		
	Écoles publiques	Écoles privées	Ensemble des écoles
Détail de l'écart dû à l'interaction des coefficients et des caractéristiques			
Mère a un diplôme universitaire	0,45**	0,44	0,04
	(0,18)	(0,30)	(0,06)
Père a un diplôme universitaire	0,87***	-1,49***	0,40***
	(0,32)	(0,38)	(0,14)
Être un immigrant	1,85***	1,47***	1,7***
	(0,31)	(0,33)	(0,28)
Parler la 2e langue officielle de la province	0,68*	0,41**	0,51*
	(0,39)	(0,19)	(0,30)
Parler une autre langue à la maison	0,04	-0,20*	0,05
	(0,11)	(0,12)	(0,12)
Avoir entre 26 et 100 livres	-0,47***	-0,18***	-0,40***
	(0,13)	(0,05)	(0,10)
Avoir entre 101 et 200 livres	0,90***	-0,42***	0,52***
	(0,23)	(0,12)	(0,14)
Avoir entre 201 et 500 livres	1,96***	-0,83***	1,22***
	(0,48)	(0,19)	(0,30)
Avoir 501 livres ou plus	1,66***	0,00	0,98***
	(0,42)	(0,01)	(0,27)
Avoir entre 0 et 3 heures de cours de la discipline par semaine	-0,19*	-0,62	-0,21*
	(0,11)	(0,83)	(0,12)
Avoir plus de 6 heures de cours de la discipline par semaine	-0,08	-3,67**	-0,24
	(0,47)	(1,71)	(0,60)

Tableau D.3: Décomposition Oaxaca-Blinder de l'écart moyen dans les résultats de lecture entre les écoles publiques de l'Alberta et les types d'écoles du Québec (suite)

	Types d'école au Québec		
	Écoles publiques	Écoles privées	Ensemble des écoles
Détail de l'écart dû à l'interaction des coefficients et des caractéristiques (suite)			
Ratio Élèves/Enseignant	-3.67***	0.32	-1.51***
	(0.90)	(0.37)	(0.29)
Proportion des enseignants qualifiés	-0.56**	-0.57*	-0.44*
	(0.28)	(0.29)	(0.25)
Activités parascolaires	1.20***	-0.62***	0.77***
	(0.23)	(0.19)	(0.18)
Niveau de pertubation en classe - Faible	3.13***	0.30	1.83***
	(0.77)	(0.38)	(0.64)
Niveau de pertubation en classe - Aucune	2.20***	-3.35***	0.84***
	(0.73)	(0.99)	(0.26)
Contrôle pour le mois de naissance	OUI	OUI	OUI
Contrôle pour les non-réponses	OUI	OUI	OUI

Source 1: OCDE Programme internationnal de suivi des acquis des élèves 2009. (2009) *PISA 2009*. [Base de données].

Source 2: OCDE Programme internationnal de suivi des acquis des élèves 2012. (2012) *PISA 2012*. [Base de données].

Note sur le tableau: Ce tableau contient la décomposition de l'écart dans les résultats de lecture entre les écoles publiques de l'Alberta et les divers types d'écoles du Québec. Les résultats présentés sont issus de la combinaison de la base de données des éditions 2009 et 2012 de PISA. Les fonctions de production comportent toutes les variables du Tableaux C.1, mais la variable «fréquenter une école privée» a été retiré. Les coefficients ayant *** sont significatifs au seuil de 99%, ** au seuil de 95% et * au seuil de 90%. Les nombres entre parenthèses correspondent à l'écart-type du coefficient.

ANNEXE E

RÉSULTATS DU MODÈLE DE RÉGRESSION LINÉAIRE AVEC EFFET DE TRAITEMENT ENDOGÈNE

Tableau E.1: Impact moyen des caractéristiques de l'élève et de l'école sur les résultats PISA de la province de Québec avec participation endogène à l'école privée.

Variables	Disciplines		
	Lecture	Mathématiques	Sciences
Fonction de participation à l'école privée (Probit)			
Ne pas avoir d'école concurrente	-1.32***	-1.31***	-1.32***
	(0.25)	(0.25)	(0.25)
Avoir une école concurrente	-0.82***	-0.82***	-0.82***
	(0.17)	(0.17)	(0.17)
Années 2009	-0.01**	0.00	0.00
	(0,00)	(0,00)	(0,00)
Être une fille	0.09***	0.08***	0.08***
	(0.02)	(0.02)	(0.02)
Être en 3ième secondaire	-0.51***	-0.52***	-0.52***
	(0.12)	(0.12)	(0.12)
Ne pas habiter avec ces deux parents	-0.14***	-0.14***	-0.14***
	(0.03)	(0.03)	(0.03)
Être né en octobre	0.50***	0.50***	0.5***
	(0.10)	(0.10)	(0.10)
Être né en novembre	0.74***	0.75***	0.75***
	(0.18)	(0.18)	(0.18)
Être né en décembre	0.69***	0.72***	0.71***
	(0.16)	(0.16)	(0.16)
Mère sans diplôme d'études secondaires	-0.20***	-0.21***	-0.21***
	(0.03)	(0.03)	(0.03)
Père sans diplôme d'études secondaires	-0.09***	-0.08***	-0.09***
	(0.02)	(0.01)	(0.02)
Mère avec un diplôme d'études collégiales	0.31***	0.31***	0.31***
	(0.08)	(0.08)	(0.08)
Père avec un diplôme d'études collégiales	0.23***	0.24***	0.23***
	(0.05)	(0.06)	(0.05)

Tableau E.1: Impact moyen des caractéristiques de l'élève et de l'école sur les résultats PISA de la province de Québec avec participation endogène à l'école privée. (suite)

Variables	Disciplines		
	Lecture	Mathématiques	Sciences
Fonction de participation à l'école privée (suite)			
Mère a un diplôme universitaire	0.18***	0.18***	0.18***
	(0.04)	(0.04)	(0.04)
Père a un diplôme universitaire	0.12***	0.12***	0.12***
	(0.02)	(0.02)	(0.02)
Être un immigrant	0.04***	0.05***	0.05***
	(0.01)	(0.01)	(0.01)
Parler anglais à la maison	-0.38***	-0.38***	-0.38***
	(0.07)	(0.07)	(0.07)
Parler une autre langue à la maison	-0.30***	-0.31***	-0.30***
	(0.05)	(0.05)	(0.05)
Avoir entre 26 et 100 livres	0.19***	0.19***	0.19***
	(0.03)	(0.03)	(0.03)
Avoir entre 101 et 200 livres	0.34***	0.33***	0.34***
	(0.07)	(0.07)	(0.07)
Avoir entre 201 et 500 livres	0.49***	0.48***	0.49***
	(0.10)	(0.09)	(0.10)
Avoir 501 livres ou plus	0.52***	0.50***	0.51***
	(0.10)	(0.09)	(0.10)
Constante	-1.09***	-1.09***	-1.09***
	(0.26)	(0.26)	(0.26)
Fonction de production de l'éducation			
Fréquenter une école privée	34.35***	-0.55	11.48
	(12.27)	(7.88)	(8.56)
Année 2009	-1.61	6.65***	7.12***
	(1.15)	(1.45)	(1.26)
Être une fille	22.31***	-25.02***	-16.37***
	(4.85)	(5.82)	(3.85)
Être en 3ième secondaire	-64.72***	-81.78***	-64.94***
	(15.35)	(19.10)	(15.30)
Ne pas habiter avec ces deux parents	0.83	-4.70**	-1.90*
	(0.61)	(1.86)	(0.99)

Tableau E.1: Impact moyen des caractéristiques de l'élève et de l'école sur les résultats PISA de la province de Québec avec participation endogène à l'école privée. (suite)

Variables	Disciplines		
	Lecture	Mathématiques	Sciences
Fonction de production de l'éducation (suite)			
Être né en octobre	41.18***	49.83***	45.21***
	(10.09)	(12.04)	(10.67)
Être né en novembre	46.42***	54.93***	50.18***
	(11.29)	(12.93)	(11.77)
Être né en décembre	44.40***	55.09***	49.08***
	(10.63)	(13.03)	(11.67)
Mère sans diplôme d'études secondaires	-9.68***	-7.40***	-6,00***
	(2.15)	(2.31)	(1.70)
Père sans diplôme d'études secondaires	-8.01***	-11.06***	-12.07***
	(2.71)	(2.70)	(2.74)
Mère avec un diplôme d'études collégiales	3.80***	4.17**	2.58**
	(1.17)	(1.84)	(1.08)
Père avec un diplôme d'études collégiales	-0.02	2.20**	0.35
	(0.81)	(1.03)	(0.96)
Mère a un diplôme universitaire	1.82**	7.51***	6.89***
	(0.81)	(2.05)	(2,00)
Père a un diplôme universitaire	4.23*	11.09***	1.44
	(2.40)	(2.78)	(1.20)
Être un immigrant	-16,00***	-17.73***	-24.68***
	(3.64)	(4.18)	(5.48)
Parler anglais à la maison	-12.93***	-27.36***	-16.77***
	(3.48)	(6.21)	(4.28)
Parler une autre langue à la maison	0.30	-3.06**	-6.28*
	(1.67)	(1.48)	(3.24)
Avoir entre 26 et 100 livres	17.12***	23.83***	20.97***
	(3.72)	(5.01)	(4.24)
Avoir entre 101 et 200 livres	31.95***	37.62***	30.72***
	(7.39)	(8.49)	(6.95)
Avoir entre 201 et 500 livres	44.57***	52.68***	50.69***
	(9.59)	(11.41)	(10.89)
Avoir 501 livres ou plus	46.43***	55.26***	50.98***
	(10.04)	(11.65)	(10.83)

Tableau E.1: Impact moyen des caractéristiques de l'élève et de l'école sur les résultats PISA de la province de Québec avec participation endogène à l'école privée. (suite)

Variables	Disciplines		
	Lecture	Mathématiques	Sciences
Fonction de production de l'éducation (suite)			
Avoir entre 0 et 3 heures de cours de la discipline par semaine	-9.57*** (2.98)	-8.63*** (2.66)	-13.44*** (3.34)
Avoir plus de 6 heures de cours de la discipline par semaine	-9.12*** (2.30)	-14.45*** (3.38)	4.79*** (0.88)
Ratio Élèves/Enseignant	1.18*** (0.25)	1.28*** (0.23)	0.91*** (0.20)
Proportion des enseignants qualifiés	0.49 (1.23)	15.47*** (2.98)	6.21*** (1.43)
Activités parascolaires	16.94*** (5.33)	13.13*** (5.03)	18.43*** (5.21)
Niveau de pertubation en classe - Faible	0.60 (1.06)	6.81*** (1.76)	4.15*** (1.41)
Niveau de pertubation en classe - Aucune	6.98** (2.91)	14.25*** (3.68)	14.21*** (2.95)
Constante	480.33*** (108.42)	506.50*** (114.77)	490.76*** (111.55)
Contrôle pour le mois de naissance	OUI	OUI	OUI
Contrôle pour les non-réponses	OUI	OUI	OUI

Source 1: OCDE Programme internationnal de suivi des acquis des élèves 2009. (2009) *PISA 2009*. [Base de données].

Source 2: OCDE Programme internationnal de suivi des acquis des élèves 2012. (2012) *PISA 2012*. [Base de données].

Note sur le tableau: Contient l'estimation sur les élèves québecois du modèle proposé à la section 2.3. La fonction de production comporte toutes les variables du tableaux B.4, mais la variable «fréquenter une école privée» découle de la fonction de participation à l'école privée. Les coefficients des variables de contrôle des non-réponses se comportent de la même que ce qu'ils ont été observés dans le tableau B.3. Quant aux variables de contrôle pour les non-réponses comprises dans la fonction de participation, les variables de nombre de livres se comportent de la même manière que dans la fonction de production. Les nombres entre parenthèses correspondent à l'écart-type du coefficient.

BIBLIOGRAPHIE

Acemoglu, D. & D. Autor (2011) "Skills, tasks and technologies: Implications for employment and earnings." *Handbook of Labor Economics*, 4(b), edited by Orley Ashenfelter and David Card. Amsterdam: North Holland: 1043-1171.

Ammermuller, A. (2004) PISA: What Makes the Difference? Explaining the Gap in PISA Test Scores Between Finland and Germany. Center for European Economic Research (ZEW) Discussion Paper No. 04-04

Avram, S. et Dronkers, J. (2009) Social class dimensions in the selection of a private school in the selection of a private school: A cross-national analysis using Pisa. Papier présenté à la RC28 Spring Meeting, Beijing, 14-16 Mai 2009

Blinder, Alan S. (1973) Wage Discrimination : Reduced Form and Structural Estimates. *The Journal of Human Resources*, 8(4) : 436 – 455

Carnoy, M. & R. Rothstein (2013) "What Do International Tests Really Show about U.S. Student Performance," Economic Policy Institute, Stanford University.

Cattaneo, M-A et Wolter, S. C. (2012). Migration Policy Can Boost PISA Results: Findings from a Natural Experiment. Institute for the Study of Labor (IZA) Discussion Paper Series No. 6300

Cobb-Clark, D; Sinning, M. et Stillman, S. (2011) Migrant Youths' Educational Achievement: The Role of Institutions. Institute for the Study of Labor (IZA) Discussion Paper Series No 6150

Conseil des ministres de l'Éducation (Canada), Emploi et Développement social Canada et Statistique Canada (2010) *À la hauteur : Résultats canadiens de l'étude PISA de l'OCDE. Le rendement des jeunes du Canada en lecture, en mathématiques et en sciences. Premiers résultats de 2009 pour les Canadiens de 15 ans.* no 81-590-XPF au catalogue no 4 de Statistique Canada, Ottawa, ON.

Conseil des ministres de l'Éducation (Canada) et Emploi et Développement social Canada (2013) *À la hauteur : Résultats canadiens de l'étude PISA de l'OCDE. Le rendement des jeunes du Canada en mathématiques, en lecture et en sciences. Premiers résultats de 2012 pour les jeunes du Canada âgés de 15 ans.* Conseil des ministres de l'Éducation (Canada), Toronto, ON. Récupéré de http://cmec.ca/Publications/Lists/Publications/Attachments/318/PISA2012_CanadianReport_fr_Web.pdf

Cordero, J. M., Prior, D. et Simancas, R. (2013) A comparison of public and private schools in Spain using robust nonparametric frontier methods. Munich Personal RePEc Archive (MPRA) Paper No. 51375.

Cornelisz, I. (2013) Relative Private School Effectiveness in the Netherlands: A Reexamination of PISA 2006 and 2009 data. Conférence international sur l'économie appliquée (ICOAE) 2013). Présentation lors de la conférence. TIER, Université de, Maastricht, Pays-Bas. Procedia Economics and Finance *5* (2013) p. 192 – 201. doi:10.1016/S2212-5671(13)00025-7.

Cowley, P. (2015) Bulletin des écoles secondaires du Québec 2015. Vancouver, BC : Institut Fraser.

Dronkers, J. et Robert, P. (2008) Differences in Scholastic Achievement of Public, Private Government-Dependant, and Private Independent Schools: A Cross-National Analysis. *Educational Policy*, 22 (4), p. 541 – 577.

Fuchs, T. et Woessmann, L. (2004). What accounts for International Differences in Student Performance? A re-examination using PISA data. CESifo Working Paper No. 1235

Greene, William H. (2002) *Econometric Analysis* (cinquième édition). Upper Saddle River, NJ : Pearson Education, Inc.

Haeck, Catherine et Lefebvre, Pierre. (2012) *Vers le meilleur système d'éducation au monde sous un gouvernement Legault-CAQ ?* « miméographié ».

Hanushek, E., G. Schwerdt, S. Wiederhold, and L. Woessmann (2015) "Returns to Skills around the World: Evidence from PIAAC," *European Economic Review* 73: 103-130.

Hanushek, E. et Woessmann, L. (2015a) *The Knowledge Capital of Nations: Education and the Economics of Growth.* Cambridge, MA: MIT Press.

Hanushek, E. et Woessmann, L. (2015b) *Universal Basic Skills: What countries stand to gain.* Paris: OECD Publishing.

Hanushek, E., Link S., et Woessmann, L. (2013) "Does School Autonomy Make Sense Everywhere? Panel Estimates from PISA," *Journal of Development Economics*, 104: 212-232.

Hanushek, Eric. et Woessmann, L. (2012) "Do better schools lead to more growth? Cognitive skills, economic outcomes, and causation," *Journal of Economic Growth* 17(4): 267-321.

Hanushek, E. et Woessmann, L. (2011) "The economics of international differences in educational achievement," in *Handbook of the Economics of Education*, Vol. 3, edited by Eric Hanushek, Stephen Machin, & Ludger Woessmann. Amsterdam: North Holland: 89-200.

Hanushek, E., et Rivkin, S. (2010) "Generalizations about using value-added measures of teacher quality," *American Economic Review*, 100(2): 267–271.

Hanushek, E., et Woessmann, L. (2008) "The role of cognitive skills in economic development," *Journal of Economic Literature*, 46(3): 607-68.

Heckman, J. (1976). The Common Structure of Statistical Models of Truncation, Sample Selection and Limited Dependent Variables and a Simple Estimator for Such Models. Dans National Bureau of Economic Research, *Annals of Economic and Social Measurement, Volume 5, number 4 (p. 475 - 492).* Cambridge, MA: Sanford V. Berg, editor. Disponible en ligne : http://www.nber.org/books/aesm76-4

Jann, Ben (2008). The Blinder-Oaxaca decomposition for linear regression models. *The Stata Journal*, 8(4): 453 – 479

Jerrim, J. & J. Micklewright (2012) "Socioeconomic gradients in children's cognitive skills: Are cross-country comparisons robust to who reports family

background?," Department of Quantitative Social Science, Institute of Education, University of London.

Jungbauer-Gans, M. et Gross, C. (2011) More Private Schools for Nonnative Students? Migrant Performance in Private Schools of Differing National Contexts. *Education Research International*, 2011, Article No. 121250, 19 pages. doi:10.1155/2011/121250.

Lavy, V. (2012) Do Differences in Schools' Instruction Time Explain International Achievement Gaps? Evidence from Developed and Developing Countries. (révisé) National Bureau of Economic Research, Working Paper No. 16227.

Lebihan, L et Merrigan, P. (2013) *Facteurs de risque et de performances mathématiques: une analyse par la méthode des groupes de trajectoires.* « s. l. : n. é. ».

Lefebvre, Pierre, Merrigan, Philip et Verstraete, Matthieu. (2011) Public subsidies to private schools do make a difference for achievement in mathematics : Longitudinal evidence from Canada. *Economics of Education Review,* 30 (2011) : p. 79 – 98.

Lefebvre, P. & Merrigan, P. (2009a) "Gender Gap in Dropping out of High School: Evidence from the Canadian NLSCY Youth," [CIRPÉE - Working Paper: 10-44, (http://www.cirpee.org)].

Lefebvre, P. & Merrigan, P. (2009b) "Labour Outcomes of Graduates and Dropouts of High School and Post-secondary Education: Evidence from the Canadian 24 to 26-year-olds Youth," [CIRPÉE - Working Paper: 10-45, (http://www.cirpee.org)].

Lefebvre, P. (2015) « La contribution de l'école privée au Québec à la littéracie et à la numéracie des 15 ans : une analyse par effets de traitement, » http://grch.esg.uqam.ca/serie-cahiers-recherche/ndon, DoQSS Working Paper No. 12-06.

Lemieux, Thomas. (2014) Occupations, fields of study and returns to education. *Canadian Journal of Economics,* 47(4) : p.1047 – 1077. Récupéré en ligne le 22 avril 2016 DOI: 10.1111/caje.1211.

Mahuteau, S. et Mavromaras, K. (2014) Student Scores in Public and Private Schools: Evidence from PISA 2009. IZA Discussion Paper No. 8471

Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport et Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche, de la Science et de la Technologie (2013) *Statistiques de l'éducation. Enseignement primaire, secondaire, collégial et universitaire. Édition 2011.* Récupéré en ligne au : http://www.education.gouv.qc.ca/references/publications/resultats-de-la-recherche/detail/article/statistiques-de-leducation/?tx_ttnews%5Bcode%5D=10

Ministry of Education of Alberta (2015) *Student population.* Récupéré le 28 septembre 2015 de : https://education.alberta.ca/alberta-education/student-population/Ministry of Education of Ontario (2014) *Quick Facts – Ontario Schools, 2012-13.* Récupéré le 28 septembre 2015 de : www.edu.gov.on.ca/eng/general/elemsec/quickfacts/2012-13/quickFacts12_13.pdf

Oaxaca, Ronald (1973) Male-Female Wage Differentials in Urban Labor Markets. International Economic Review, 14(3): 693 – 709.

OECD Programme internationnal de suivi des acquis des élèves 2009. (2009) PISA 2009. [Base de données]. Récupéré de http://pisa2009.acer.edu.au/downloads.php.

OECD. (2010), *PISA 2009 Results: What Students Know and Can Do: Student Performance in Reading, Mathematics and Science* (Volume I), PISA, Paris: OECD Publishing, Disponible en ligne: http://dx.doi.org/10.1787/9789264091450-en.

OECD. (2010), *PISA 2009 Results: Overcoming Social Background: Equity in Learning Opportunities and Outcomes* (Volume II), PISA, OECD Publishing, Paris. Disponible en ligne: http://dx.doi.org/10.1787/9789264091504-en.

OECD. (2010), PISA 2009 Results: What Makes a School Successful?: Resources, Policies and Practices (Volume IV), PISA, OECD Publishing, Paris. Disponible en ligne: http://dx.doi.org/10.1787/9789264091559-en.

OECD. (2012) Does money buy strong performance in PISA? *PISA in focus* (n°13), PISA, OECD Publishing, Paris. Disponible en ligne : http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/pisainfocus/49685503.pdf

OECD. (2012). PISA 2009 Technical Report, PISA, OECD Publishing, Paris. Disponible en ligne: http://dx.doi.org/10.1787/9789264167872-en

OECD. (2013). PISA 2012 Results: Excellence Through Equity: Giving Every Student the Chance to Succeed (Volume II), PISA, OECD Publishing. Disponible en ligne: http://dx.doi.org/10.1787/9789264201132-en

OECD (2013). PISA 2012 Results: What Makes Schools Successful? Resources, Policies and Practices (Volume IV), PISA , OECD Publishing. Disponible en ligne: http://dx.doi.org/10.1787/9789264201156-en

OECD. (2014). PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do – Student Performance in Mathematics, Reading and Science (Volume I, Revised edition, February 2014), PISA, OECD Publishing. Disponible en ligne: http://dx.doi.org/10.1787/9789264201118-en

OECD. (2014). PISA 2012 Technical Report, PISA, OECD Publishing, Paris. Disponible en ligne: https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/PISA-2012-technical-report-final.pdf

Schnepf,S. V. (2004) How Different Are Immigrants? A Cross-Country and Cross-Survey Analysis of Educational Achievement. IZA Discussion paper No. 1398.

Schnepf, S. V. (2008) Inequality of Learning amongst Immigrant Children in Industrialised Countries. IZA Discussion paper No. 3337.

Woessmann, L. (2006) Public-Private Partenerships and Schooling Outcomes across countries. CESifo Working Paper No. 1662

Woessmann, L. (2010) Cross-Country Evidence on Teacher Performance Pay. IZA Discussion paper No. 5101.

Wolter, S. C. (2003) Sibling Rivalry: A Six Country Comparison. IZA Discussion paper No. 734