

Les effets de Passe-Partout sur le développement cognitif et non cognitif des enfants et leur transition à la maternelle 5 ans : une évaluation multitraitemment par appariement sur les scores de propension¹

Gino Santarossa²

Philippe Blais³

Juin 2018

Résumé

Cette étude évalue les effets du programme Passe-Partout sur la transition et le développement de l'enfant à la maternelle 5 ans. Passe-Partout est un programme d'éducation préscolaire qui offre une aide éducative aux familles de milieux socioéconomiquement désavantagés, mais également à toute famille intéressée par le programme. Une analyse descriptive montre que les enfants et les parents qui participent à Passe-Partout ont des scores de transition à la maternelle 5 ans un peu plus faibles en moyenne que les non-participants. En revanche, la transition des enfants apparaît plus satisfaisante pour les enfants du groupe Passe-Partout selon la perception des enseignantes. De plus, les enfants qui fréquentent le programme ont de meilleurs scores de développement selon l'instrument de mesure du développement de la petite enfance. Les disparités dans les indicateurs du développement éducatif s'expliquent entre autres choses par l'environnement familial, le statut social et économique des familles ainsi que par les aptitudes et les habiletés acquises par l'enfant avant l'âge de 4 ans. Ils peuvent aussi être liés à Passe-Partout si le programme comporte des effets sur le développement des enfants.

L'étude est opposée à des difficultés non négligeables dans l'évaluation des programmes publics. Seule une coupe transversale de données est disponible pour évaluer les effets de Passe-Partout, haussant du coup le risque de biais statistiques dans les estimations. Pour réduire ce risque, cette étude tire profit des renseignements accessibles par la formation de groupes témoins aptes à expliquer une partie des différences non observées du développement cognitif et non cognitif entre les participants et les non-participants. La méthode non paramétrique de régression de l'appariement par les scores de propension est utilisée afin d'évaluer les effets du programme. Cette méthode offre l'avantage d'esquiver les problèmes statistiques de censure à droite des données sur l'indice de mesure du développement de la petite enfance et d'assurer un appariement efficace des participants et des non-participants. Par ailleurs, étant donné qu'un enfant peut participer à plus d'un service éducatif à la fois, l'étude emploie un estimateur à traitement multiple afin d'estimer correctement les effets de Passe-Partout.

Les résultats indiquent que Passe-Partout favorise la transition de l'enfant à la maternelle 5 ans, que celle-ci soit évaluée par le parent ou par l'enseignante. Par contre, le risque d'un résultat erroné en ce qui concerne l'évaluation de la transition par le personnel enseignant est important. Le programme contribue aussi à l'amélioration du vécu du parent au moment où l'enfant fait son entrée à la maternelle. En ce qui concerne le développement de la petite enfance, Passe-Partout a un effet favorable sur la santé physique et le bien-être, le développement cognitif et langagier ainsi que sur les habiletés de communication et les connaissances générales. Le programme a aussi des effets bénéfiques sur la maturité affective et les compétences sociales de l'enfant, mais compte tenu d'un manque de fiabilité statistique, ces résultats sont accueillis avec prudence.

¹ Les auteurs remercient Jacinthe Giguère pour ses précieux commentaires.

² Économiste-chercheur, ministère de l'Éducation.

³ Économiste, ministère de l'Éducation.

1 Introduction

Au Québec, à l'instar de plusieurs pays, des programmes et des services éducatifs réservés aux enfants d'âge préscolaire sont offerts par le gouvernement afin de soutenir le développement cognitif et non cognitif des enfants, leur transition à l'école et leur cheminement éducatif. Passe-Partout (P-P) est l'un de ces programmes qui, créé à la fin des années '70, se composait de trois volets : une série d'émissions télévisées, orientée vers les enfants de 4 ans et interrompue dans les années '90, des cahiers d'activité pour favoriser des relations constructives parents-enfants et des rencontres offertes aux parents d'enfants de 4 ans de milieux défavorisés. À ce jour, le programme est consacré à des rencontres de parents, d'activités avec les enfants et d'activités parents-enfants sans égard au statut socioéconomique des familles, bien qu'il préconise la participation des moins nanties d'entre elles.

Les programmes et les services éducatifs d'âge préscolaire ont été l'objet de plusieurs évaluations en ce qui concerne leurs effets à court et moyen termes sur le cheminement éducatif des enfants ainsi que leurs retombées économiques et sociales à long terme (Currie, 2001, Bartik, 2014). L'enjeu des mesures éducatives préscolaires, qu'elles soient réalisées par l'entremise de programmes spécialisés pour les enfants de milieux défavorisés ou de services éducatifs universels comme les services de garde éducatifs ou la maternelle préscolaire, réside essentiellement dans leur pertinence pour le développement et le cheminement éducatifs des enfants. Il s'agit donc de comprendre si l'éducation préscolaire offerte hors du milieu familial, c'est-à-dire comportant une dimension formelle d'enseignement, est souhaitable pour le développement des enfants (Felfe et Lalive, 2014).

Il a été montré que les programmes préscolaires orientés vers les familles de milieux défavorisés et qui encouragent la participation des parents peuvent être avantageux, pourvu qu'ils soient de durée suffisante et qu'ils soient assortis de standards minimaux de qualité (Nelson et autres, 2003). Ces programmes auraient l'avantage de réduire les effets délétères des milieux désavantagés sur le développement des enfants, tout en ayant un retour élevé d'un point de vue économique et social (Heckman et Masterov, 2006). Des programmes préscolaires universels, c'est-à-dire offerts à tous et dont l'adhésion est volontaire, ont en effet contribué à l'amélioration des compétences langagières d'un nombre significatif d'enfants (Gormley et autres, 2005). Les effets peuvent différer selon la qualité des programmes et les traits cognitifs et non cognitifs du développement (Wong et autres, 2007, Felfe et autres, 2012). Les programmes préscolaires peuvent aussi s'avérer sans effet si, par exemple, la participation à un programme est précipitée ou hâtive par rapport au niveau de maturité de l'enfant (Gupta et Simonsen, 2007; Heim, 2018).

Si les effets *réels* des mesures préscolaires peuvent varier selon les modalités d'application, les populations visées, la qualité des services ou le statut socioéconomique des familles, la connaissance de ces effets est, quant à elle, tributaire de la qualité des renseignements disponibles et des méthodes d'évaluation employées (Lipsey, Farran et Hofer, 2015). Les évaluations expérimentales sont certes enviables, mais posent des problèmes d'éthique sur le plan de la demande de services éducatifs potentiellement favorables au développement des enfants. Les méthodes économétriques quasi expérimentales ont pour leur part une efficacité assurée vis-à-vis de la production de résultats scientifiquement fiables pourvu que soient pris en considération les problèmes bien connus de biais de sélection sur les inobservables inhérents aux données en général incomplètes dans la recherche en éducation (Todd et Wolpin, 2007).

Au Québec, les études statistiques et économétriques au regard des effets des mesures préscolaires sur le développement cognitif et non cognitif des enfants en bas âge et leur cheminement éducatif sont peu nombreuses. Et, pour la plupart d'entre elles, la notion de biais inobservables est exclue des méthodes d'évaluation (Laurin et autres, 2015; Geoffroy et autres, 2010; Bigras et autres, 2009; Desrosiers et Ducharme, 2006, Desrosiers, 2013). L'enjeu est important puisque ces biais peuvent sérieusement entacher les estimations des effets des programmes préscolaires.

Cette étude vise à évaluer si le programme P-P a une incidence sur la transition et le développement cognitif et non cognitif des enfants à la maternelle 5 ans. Elle s'appuie sur les données d'une enquête réalisée auprès des enseignantes à la maternelle 5 ans et des parents dont les enfants ont fréquenté ou non P-P. Cette enquête a l'avantage de recueillir plusieurs renseignements explicatifs sur le développement des enfants. Par contre, la collecte des renseignements se limite à une seule année excluant toute approche économétrique longitudinale afin de contrer les biais de sélection sur les inobservables.

La stratégie d'évaluation des effets de P-P utilise, à titre d'indicateur des acquis cognitifs et non cognitifs, les données sur l'instrument de mesure du développement de la petite enfance (IMDPE) et celles sur les indicateurs de transitions à la maternelle 5 ans tirés de l'Enquête québécoise sur le développement de l'enfant à la maternelle (EQDEM) et les données d'enquête P-P. Dans le cadre de cette stratégie, les méthodes classiques de régression sont exclues des moyens d'évaluation à privilégier en raison de la censure à droite des indicateurs de transition et du développement de la petite enfance. Cette étude utilise donc la méthode non paramétrique de régression de l'appariement par les scores de propension.

Par ailleurs, compte tenu des données de l'enquête sur le développement des enfants disponibles pour une seule année seulement, la méthode par appariement ne prend pas

en considération les confondants inobservables dans les estimations. De plus, les renseignements offerts par l'enquête écartent la possibilité d'exploiter les avantages d'une expérience dite « naturelle » puisque les parents et les enseignantes des écoles situées sur le territoire des organismes scolaires qui n'offrent pas P-P ont été exclus du sondage. En revanche, l'une des questions de l'enquête offre la possibilité d'exploiter un second groupe témoin qui, une fois inséré dans les régressions non paramétriques, est susceptible d'atténuer les biais de sélection inobservables dans les effets estimés du programme. Ce groupe témoin particulier regroupe uniquement les parents qui auraient souhaité une participation à Passe-Partout, mais qui n'ont pu le faire faute de places disponibles.

Cette étude débute à la section 2 par une brève description du programme P-P. La section 3 décrit les données utilisées et présente quelques statistiques descriptives sur le développement de l'enfant et des facteurs socioéconomiques. La section suivante recense de manière non systématique les études sur les effets des programmes préscolaires. La section 5 rappelle brièvement le problème d'évaluation économétrique des effets d'un programme public et précise le problème dans le contexte d'un chevauchement de la participation à plus d'un programme. Elle décrit également la méthode de l'appariement par les scores de propension. La section 6 présente les effets estimés de P-P sur les scores de transition et de développement de l'enfant au moment de son séjour à la maternelle 5 ans. La section 7 expose les conclusions de cette étude.

2 Description du programme

P-P est « un programme gouvernemental d'intervention auprès des familles, créé pour favoriser la réussite scolaire des enfants issus de milieux socio-économiquement faibles » (Passe-Partout : un soutien à la compétence parentale, 2003). Il est aussi disponible pour les familles de milieux plus nantis qui souhaitent en bénéficier.

P-P offre aux parents des outils pédagogiques et éducatifs afin de favoriser le développement cognitif et non cognitif de l'enfant. Le programme vise en particulier à :

- permettre au parent, en tant que mère ou en tant que père, de se reconnaître comme principal responsable de l'éducation de son enfant;
- soutenir les parents dans l'établissement d'une relation significative avec leur enfant;
- soutenir les parents dans la création et le maintien d'un encadrement pour leur enfant;
- inciter les parents à se remettre en question dans leur rôle de parent, en reconnaissant leurs limites et leurs besoins, en portant un regard réflexif sur leurs manières d'agir. Ils doivent également reconnaître et assumer leurs devoirs de

parents et démontrer une ouverture d'esprit (P-P, un soutien à la compétence parentale, 2003).

Au regard des enfants, P-P vise à favoriser le développement des compétences attendues, c'est-à-dire :

- les aider à développer leurs sens et leurs habiletés quant à la motricité globale et à la motricité fine par des jeux d'action et des activités physiques;
- faire en sorte d'affirmer leur personnalité, c'est-à-dire qu'ils se reconnaissent comme des êtres uniques ayant des goûts, des préférences et des besoins qui leur sont propres, les amener à se faire confiance, à être plus disponibles pour entrer en relation avec les autres, à développer leur goût d'apprendre et à s'engager dans des activités d'apprentissage;
- interagir de façon harmonieuse avec les autres, les amener à concilier leurs besoins et ceux des autres, à s'identifier à leur milieu culturel, à s'intéresser aux autres et à s'ouvrir à de nouvelles réalités, pour découvrir les satisfactions et les contraintes de la vie collective et développer leurs habiletés sociales;
- communiquer en utilisant les ressources de la langue, leur faire découvrir le plaisir de développer leur langage, de jouer avec les mots, de lire, d'inventer des histoires et de communiquer avec les autres;
- construire leur compréhension du monde, développer chez eux la curiosité, le goût de comprendre, de chercher à savoir, d'observer, d'expérimenter, d'anticiper, de partager leurs savoirs avec les autres, de développer des attitudes et des habiletés qui seront les assises de leurs apprentissages futurs;
- développer chez eux des méthodes de travail et des moyens de mener des activités à terme (P-P, un soutien à la compétence parentale, 2003).

Les objectifs de P-P gravitent autour du développement global de l'enfant, la communication entre parents et enfants, la discipline et l'encadrement ainsi que le passage à la maternelle 5 ans. Le programme pose comme plan d'action un minimum de huit rencontres avec les parents et un minimum de seize avec les enfants afin d'amener, si nécessaire, un changement des mentalités, des habitudes et des pratiques. Les rencontres ont lieu dans un établissement scolaire et plus particulièrement dans une classe de la maternelle ou un local qui lui est apparenté afin de permettre à l'enfant de se familiariser avec le milieu et, éventuellement, favoriser sa transition à la maternelle.

Les rencontres ou les interventions sont du type sociopédagogique et font une large place aux démarches de groupe, en fonction des besoins particuliers exprimés par les parents eux-mêmes. La relation entre les responsables de l'animation et les parents est

collaborative. Les activités réalisées avec les enfants sont basées sur un modèle constructiviste ou développemental en accord avec le programme d'éducation préscolaire du Ministère. Une approche ludique est utilisée avec les enfants. Par le jeu, ils apprivoisent le monde scolaire et développent le goût de l'école. L'apprentissage par le jeu est la base de l'intervention préscolaire. Le plaisir ressenti par les intervenantes et intervenants et les enfants est au cœur de chacune des rencontres (P-P, un soutien à la compétence parentale, 2003).

3 Données et statistiques descriptives

Cette étude emploie les données de l'enquête Passe-Partout et celles de l'EQDEM afin d'évaluer les effets de P-P sur la transition à la maternelle 5 ans et sur cinq dimensions du développement de l'enfant, mesurés par l'instrument de mesure sur le développement de la petite enfance (IMDPE). L'enquête P-P a été réalisée de façon conjointe par le MEES et l'Institut de la statistique du Québec (ISQ). Elle comporte trois volets. Le premier sonde les parents d'enfants ayant fréquenté P-P en 2015-2016. Le second porte sur les expériences éducatives des enfants n'ayant pas fréquenté P-P au cours de la même année et qui sont inscrits à la maternelle 5 ans l'année suivante. Le troisième volet concerne le statut du développement de l'enfant, mesuré par l'IMDPE, lors de son séjour à la maternelle 5 ans en 2016-2017.

L'enquête inclut une série de questions afin d'évaluer la transition des enfants à la maternelle. L'évaluation est réalisée autant par les parents que les enseignantes de sorte que deux indicateurs indiquent le degré de satisfaction au regard de la transition des enfants. Celle-ci est évaluée sur une échelle de 0 à 10, 0 indiquant un passage non réussi et 10, une transition effectuée avec succès. Il est important de souligner que les indicateurs de transition observés dans l'enquête, bien qu'ils puissent varier sur une échelle de valeurs continues, ont plutôt des distributions à valeurs discrètes. Les méthodes classiques de régression ne sont donc pas recommandées pour l'évaluation des effets de P-P dans cette étude.

Le tableau 2 présente les statistiques descriptives sur les indicateurs de transition à la maternelle 5 ans, le statut du développement de l'enfant selon l'IMDPE ainsi que sur des variables socioéconomiques. La transition des enfants est en moyenne plus satisfaisante du point de vue des parents (8,11) que de celui des enseignantes (6,82). Par contre, les enseignantes évaluent que la transition des enfants à la maternelle pour ceux qui ont participé à P-P (6,90) est meilleure en moyenne que celle vécue par les autres enfants (6,74). Ce portrait change toutefois lorsque la transition des enfants est évaluée par les parents; les enfants du groupe P-P vivent selon eux une transition un peu moins satisfaisante (8,05) que les autres (8,17). Par ailleurs, le vécu des parents vis-à-vis de

l'entrée à la maternelle de leur tout-petit, qui ont fréquenté P-P, est comparable à celui des autres parents.

Par ailleurs, les enfants ayant participé à P-P ont de meilleures indications d'un sain développement selon l'IMDPE. Ils sont notamment en meilleure santé (9,30) et leurs relations interpersonnelles sont plus satisfaisantes (8,54). Les enfants du groupe P-P ont également une maturité plus importante sur le plan affectif (7,85) et ont de meilleures habiletés sur le plan cognitif et langagier (8,21) et des connaissances générales (8,70).

La plupart des enfants recensés dans l'enquête sont en bonne santé depuis leur naissance (96,8 %). Les familles composées d'un seul parent ou les familles reconstituées sont moins nombreuses, toutes proportions gardées, dans le groupe des participants à P-P (18,5 % pour les participants contre 29,7 % pour les non-participants). Cet écart, statistiquement significatif, pourrait signifier que le statut familial limite la participation au programme. La diplomation des parents, en particulier celle de la mère, est considérée comme favorable à la qualité de l'éducation offerte aux enfants. Les données indiquent un pourcentage moins élevé de mères sans diplôme dans le groupe P-P (5,6 %) que dans celui des non-participants (8,1 %). Le revenu moyen des familles qui participent à P-P est un peu plus faible en moyenne (85 837 \$) que celui des autres familles (89 010 \$). Cependant, cet écart n'est pas significatif d'un point de vue statistique.

Tableau 1 – *Statistiques descriptives sur les parents et leurs enfants âgés de 4 ans ventilées selon leur statut de participation au programme P-P, 2016-2017.*

Variables	Total (1)	Partic. (2)	N.Partic. (3)	Écart (4)
Indicateurs de transition à la maternelle				
Vécu par l'enfant selon le parent	8,11	8,05	8,17	-0,12 **
Vécu par l'enfant selon l'enseignant	6,82	6,90	6,74	0,16 ***
Vécu par le parent	8,08	8,01	8,15	-0,14 ***
Indicateurs de développement de l'enfance				
Santé physique et bien-être	9,25	9,30	9,20	0,10 ***
Compétences sociales	8,45	8,54	8,34	0,19 ***
Maturité affective	7,75	7,85	7,63	0,22 ***
Développement cognitif et langagier	8,14	8,21	8,06	0,15 ***
Habiletés de communication et connaissances générales	8,62	8,70	8,53	0,17 ***
Caractéristiques des enfants				
% de garçons	52,1%	51,6%	52,6%	-0,01
% d'enfant en bonne santé depuis la naissance	96,8%	97,3%	96,3%	0,01 *
% d'enfant qui ont le français comme langue maternel	95,7%	96,9%	94,4%	0,03 ***
Facteurs familiaux et socioéconomiques				
% d'enfant dans une famille monoparental ou reconstitué	24,0%	18,5%	29,7%	-0,11 ***
% d'enfant qui ont au moins 1 parent immigrant.	7,8%	6,1%	9,6%	-0,03 ***
% d'enfant dont la mère ne possède pas de diplôme	6,8%	5,6%	8,1%	-0,03 ***
Revenu brut du ménage	87 389	85 837	89 010	-3 173 *
Observations	4167	2128	2039	

* Statistiquement différent au seuil de 10%

** Statistiquement différent au seuil de 5%

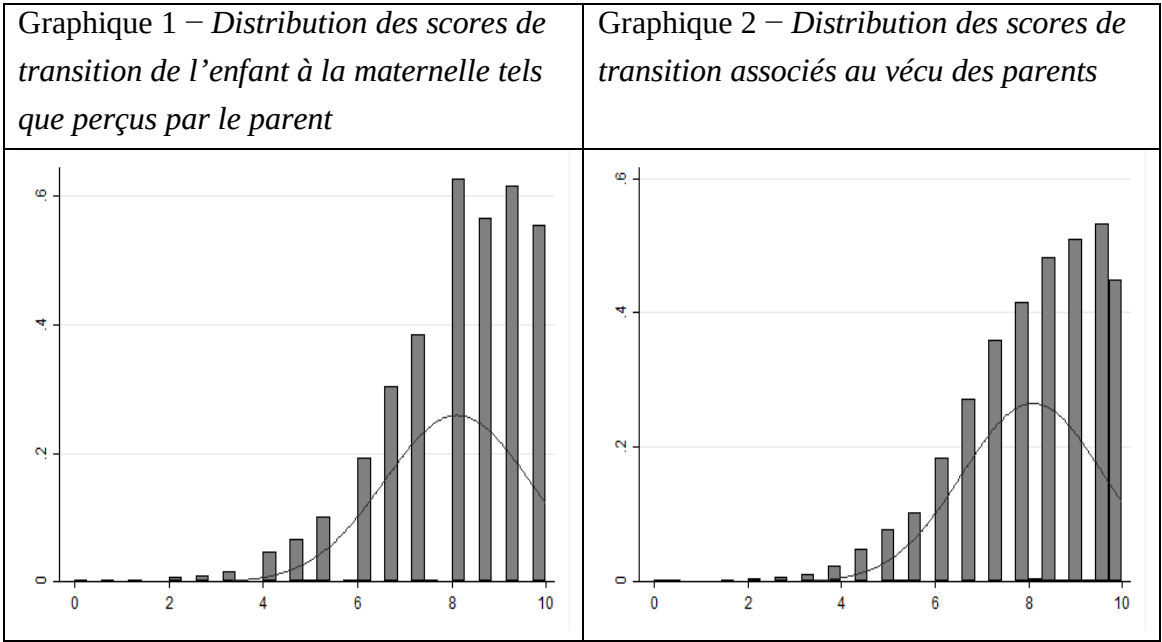
*** Statistiquement différent au seuil de 1%

La censure à droite et les valeurs discrètes des indicateurs de transition et de l'IMDPE

Les indicateurs de transition de l'enfant à la maternelle 5 ans et du vécu des parents visent à évaluer le degré de réussite et de satisfaction de l'entrée des enfants à la maternelle et l'expérience des parents à cet égard. Ces indicateurs sont formés d'un lot de cinq à six questions visant à évaluer notamment l'attitude en classe des enfants, leur état socioaffectif ainsi que leur degré d'anxiété et celui des parents. Les répondants sont invités à indiquer s'ils sont « Tout à fait d'accord », « Plutôt d'accord », « Plutôt en désaccord » ou « Tout à fait en désaccord » avec les énoncés soumis. Un score de 1 à 4 est attribué à la réponse, 1 indiquant que le répondant est « Tout à fait d'accord » et 4, qu'il est « Tout à fait en désaccord ». Une conversion arithmétique de la somme des réponses numérisées forme l'indicateur de transition. Celui-ci est chiffré de 0 à 10, 0 indiquant une transition parmi les moins satisfaisantes et 10, parmi les plus satisfaisantes.

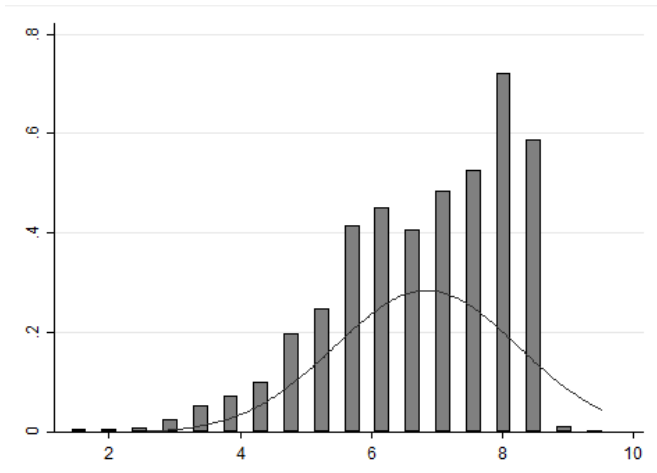
Les graphiques 1 et 2 montrent la distribution des valeurs pour les indicateurs de l'évaluation de la transition des enfants à la maternelle 5 ans faite par les parents et du vécu de ces derniers. L'abscisse des graphiques est associée aux valeurs de 0 à 10 des indicateurs. L'ordonnée indique, quant à elle, la fréquence des valeurs dans l'échantillon. Le trait en continu montre le lissage de ces fréquences par la méthode du noyau et facilite, du coup, l'interprétation de la loi statistique susceptible de régir la distribution des données. Les graphiques montrent, en apparence, une distribution de loi normale, mais qui, selon toutes vraisemblances, est censurée à la valeur maximale des indicateurs de transition. Les graphiques montrent également que les valeurs des indicateurs de transition ne sont pas continues sur l'échelle de 0 à 10, mais discrètes.

Graphiques 1 et 2 – *Distribution des scores de la transition des enfants à la maternelle 5 ans tels que perçus par les parents et des scores de transition associés au vécu des parents, 2016-2017*



La censure apparaît moins importante en ce qui concerne les données de transition des enfants vus par l’enseignante. Le graphique 3 montre en effet une distribution en apparence normale des données avec, toutefois, très peu d’observations comportant des valeurs élevées. Ainsi, soit que l’échantillon rapporte une asymétrie négative par rapport à la moyenne, soit que la censure prévaut aussi pour cet indicateur.

Graphique 3 – *Distribution des scores de la transition des enfants à la maternelle 5 ans tels que perçus par les enseignantes, 2016-2017.*



Ces caractéristiques échantillonnelles, censure à droite et valeurs discrètes, ont des implications pour l'estimation des effets de P-P. La première exclut l'emploi des méthodes de régression paramétrique classique afin de permettre d'estimer correctement les coefficients des équations économétriques. La seconde, associée aux valeurs discrètes, hausse les risques de spécifications erronées de la forme fonctionnelle des équations. L'emploi des méthodes non paramétriques de l'appariement par les scores de propension est donc avisé pour permettre de prendre en considération les biais de censure et de spécifications.

4 Recension sommaire des écrits

Les recherches dans le secteur de l'éducation portent notamment sur la compréhension des facteurs explicatifs du développement de l'enfant en bas âge afin de soutenir les meilleures pratiques éducatives. L'importance de l'environnement familial dans l'acquisition des habiletés cognitives et non cognitives de l'enfant dès son plus jeune âge est aujourd'hui peu remise en question (Heckman et autres, 2006, Cunha, Heckman, Lochner et Masterov, 2006; Heckman, 2010; Santin et Sicilia, 2016; Garrett-Peters et autres, 2016). Il a été montré, par exemple, que la participation hâtive au marché du travail de la mère peut s'avérer préjudiciable pour le développement de l'enfant (Ermish et Francesconi, 2000; Brooks-Gun et autres, 2002; Hill et autres., 2005). Un environnement familial chaotique peut également handicaper le développement langagier ainsi que la santé physique et mentale des tout-petits (Vernon-Feagons et autres, 2012; Levine-Coley et autres, 2015). De même, la défavorisation économique des familles n'est pas à négliger dans les difficultés du cheminement éducatif des enfants d'âge préscolaire et scolaire (Burnett et Farkas, 2009). La santé mentale des parents, en particulier celle de la mère, est vraisemblablement un facteur important pour la santé mentale des tout-petits (Fitsimons et autres, 2017). Enfin, un environnement social inapproprié en particulier associé à la fragmentation des communautés peut également provoquer des troubles de comportement chez les enfants (Flouri et autres, 2014).

Une saine éducation, familiale ou autre est sans contredit incontournable afin d'assurer le bon développement des enfants. Elle favorise la réussite scolaire ainsi que le bien-être social et économique des individus une fois qu'ils ont atteint l'âge adulte (Almond et Currie, 2011). Vu son importance, plusieurs sont d'avis que des services éducatifs publics offerts aux enfants d'âge préscolaire peuvent favoriser le développement cognitif et non cognitif des enfants, notamment par le soutien des parents dans leur rôle d'éducateurs. La participation à des services éducatifs préscolaires peut stimuler la communication, la créativité et les habiletés motrices des enfants, tandis que

les enseignantes et les éducatrices peuvent aider les parents à reconnaître des problèmes de développement chez l'enfant (Felfe et Lalive, 2014).

Non seulement une éducation préscolaire serait favorable à un sain développement, mais elle contribuerait également à renforcer les liens qui unissent la formation des capacités cognitives et non cognitives chez l'enfant (Cunha, Heckman, Lochner et Masterov, 2006; Cunha, Heckman et Schennach, 2010; Cunha et Heckman, 2006; Cunha et Heckman, 2010). Les travaux de James Heckman et de ses collaborateurs ont notamment mis à l'avant-scène l'importance de mesures éducatives appliquées à des périodes sensibles et critiques du développement de l'enfant. Les premières sont associées à un moment propice pour le développement de certaines habiletés, alors que les secondes sont l'unique occasion de développer de manière assurée et profitable d'autres habiletés cognitives et non cognitives.

Ces épisodes de développement, et c'est là un point crucial, sont interdépendants. Ainsi, des habiletés cultivées à un moment opportun du cheminement éducatif de l'enfant s'avèrent, d'une part, affermies à un âge plus avancé de l'enfant et, d'autre part, contribuent à la formation de compétences additionnelles. Par exemple, la sécurité émotionnelle acquise à un moment *critique* contribue à l'apprentissage futur d'habiletés cognitives (Duncan et autres, 2007). En revanche, il suffit que la sécurité affective en bas âge soit compromise pour que le développement cognitif et langagier de l'enfant à des âges plus avancés en subisse les contrechocs.

Cette conceptualisation du développement peut contribuer à appuyer l'interprétation des effets d'un programme préscolaire comme P-P. En effet, le programme pourrait ne faciliter que le développement cognitif de l'enfant (période sensible), lequel contribuerait au développement d'autres compétences une fois l'âge scolaire atteint. Par exemple, il a été montré que le programme de la maternelle 4 ans à temps plein au Québec agit uniquement sur le développement cognitif et langagier de l'enfant au moment où celui-ci fréquente la maternelle 5 ans (MEES, 2016; Japel, 2016). Il est possible que son incidence soit ressentie plus tard en ce qui concerne les autres sphères du développement. Il est donc judicieux de prendre en considération les effets immédiats et futurs des programmes préscolaires au moment de leur évaluation si, bien entendu, les données le permettent.

Les travaux de James Heckman ont suscité un engouement, en particulier aux États-Unis, pour créer ou élargir les programmes préscolaires financés par les États américains (Farren et Lipsey, 2015). Cet enthousiasme est également partagé ailleurs, alors qu'il a été démontré que ces programmes peuvent atténuer les effets nocifs d'un environnement familial et social tourmenté sur le développement de l'enfant (Berry et autres, 2016). En revanche, les programmes et services éducatifs préscolaires peuvent

s'avérer inadéquats si, par exemple, ils sont appliqués à un âge hâtif (Loeb et autres, 2007), dans des conditions d'apprentissage défavorables (Burger, 2009) ou sans une collaboration suffisante des parents (Englund, 2004).

Plusieurs études montrent que les programmes et les services éducatifs préscolaires contribuent au développement des enfants en bas âge ainsi qu'à leur bien-être individuel, social et économique une fois qu'ils ont atteint l'âge adulte (Campbell, Ramey, Pungello, Sparling, et Miller-Johnson, 2002; Heckman, Moon, Pinto, Savelyev, et Yavitz, 2010; Reynolds, Temple, White, Ou, et Robertson, 2011). Aux États-Unis, dans l'État du Tennessee, Lipsey et ses collaborateurs (2015) ont évalué les effets du programme préscolaire « Tennessee Voluntary Prekindergarten Program » (TN-VPK) sur le développement cognitif et non cognitif des enfants âgés de 4 ans. Ce programme est semblable à P-P puisqu'il est offert, sur une base volontaire, aux enfants de familles défavorisées. Leur évaluation est l'une des rares à s'appuyer sur une expérience aléatoire visant à vérifier l'effet du programme sur la préparation des enfants à leur entrée à la maternelle et sur leur cheminement éducatif au cours des premières années du primaire. Les indicateurs de développement employés dans l'analyse couvrent la littératie, le langage, les mathématiques et des mesures du comportement des enfants en ce qui concerne l'aspect non cognitif de leur développement. Les résultats indiquent que les enfants qui ont fréquenté le programme ont, sur le plan cognitif, des scores de réussite plus élevés que les autres en moyenne. Ces enfants sont également mieux préparés à leur entrée à la maternelle et ont de meilleurs comportements sur le plan de l'apprentissage et des relations avec leurs pairs. En revanche, les effets estimés sont de très courte durée puisque dès l'entrée au primaire et pour les années subséquentes, les enfants ayant participé au TN-VPK éprouvent des difficultés plus importantes à l'école, ont de piètres habiletés de travail en classe et leur sentiment vis-à-vis de l'école est négatif. Ces résultats ont aussi été rapportés par Vogel et ses collègues (2010) dans le cadre de leur évaluation du programme national « Early Head Start » aux États-Unis, un programme implanté en 1965 qui a pour but d'améliorer les habiletés des enfants défavorisés afin qu'ils puissent commencer l'école sur un pied d'égalité avec leurs consœurs et confrères mieux nantis (Currie, 2001).

Magnuson et ses collègues (2004) ont formulé trois questions, comparables à celles de Lipsey et de ses collaborateurs (2015) afin de vérifier, cette fois, l'effet des mesures préscolaires, tous genres confondus (programme prématernelle, Head Start, services de garde non parentaux) sur la préparation à la rentrée scolaire et le cheminement éducatif des élèves. La première question vise à vérifier la pertinence des mesures sur les habiletés en lecture et en mathématique ainsi que sur le comportement. La seconde question posée par les chercheurs est la suivante : est-ce que l'effet des programmes

éducatifs préscolaires au moment de l'entrée à la maternelle persiste ou se dissipe rapidement? Enfin, les auteurs évaluent si les effets varient selon l'environnement familial des enfants. Pour répondre à ces questions, ils peuvent compter sur une enquête longitudinale d'enfants ayant fréquenté la maternelle durant l'année 1998-1999 aux États-Unis. Cette enquête est comparable à l'enquête longitudinale sur le développement des enfants au Québec (ELDEQ), mais la participation aux services de garde et à tous les programmes préscolaires accessibles y est bien identifiée. Les auteurs montrent, par l'emploi des régressions avec variables instrumentales, que les mesures préscolaires haussent les compétences en lecture et en mathématiques. En revanche, celles-ci augmenteraient, de façon surprenante, les problèmes de comportement tout en réduisant le contrôle de soi. De plus, les effets favorables au développement s'estompent dès la première année du primaire.

Un consensus semble se dégager aux États-Unis quant aux effets des mesures préscolaires sur le développement des enfants et leur cheminement éducatif. Ces mesures amélioreraient le développement cognitif des enfants tout en ayant, par ailleurs, des effets mitigés sur leur comportement social (Barnett, 1995; Yoshikawa, 1995; Currie, 2001; Gormley et autres, 2005; Wong et autres., 2008). Ces résultats sont d'ailleurs observés au Québec en ce qui concerne la participation à la maternelle 4 ans à temps plein (MEES, 2015). Les programmes préscolaires auraient également des bénéfices plus importants lorsqu'ils sont implantés à une petite échelle ou qu'ils visent des groupes particuliers d'élèves (Heckman et Masterov, 2007). Tel est le cas, par exemple, des programmes « Perry Preschool Project » et « Abecedarina » (Gormley et autres, 2005). En revanche, l'accès généralisé aux programmes réduirait ou supprimerait tout simplement les bénéfices escomptés en raison notamment d'une supervision moins efficace de la qualité des services.

À ce propos, l'accès hâtif et généralisé aux services de garde éducatifs, suscité justement par l'activité parentale sur le marché du travail, attire également l'attention aux États-Unis. Blau (1999) n'a rapporté aucun effet important sur le développement cognitif de l'enfant, mais plusieurs sont d'avis contraire ou plus nuancé. Récemment, Bernal et Kean (2011) se sont intéressés aux effets des services informels de garde sur le développement cognitif des enfants âgés de 3 à 6 ans. Ils ont estimé qu'un recours à plein temps à ce type de service durant une année réduit les scores aux tests d'habileté cognitive d'environ 2 %. Aucun effet n'a été observé chez les enfants fréquentant les centres de garde officiels. Par contre, Herbst (2013) est d'avis que l'utilisation des centres officiels peut également avoir des conséquences défavorables sur le développement cognitif des enfants, peu importe leur classe économique, un résultat à

contre-courant par contre des conclusions offertes par plusieurs recherches à ce sujet (Gormley et Gayer, 2005; Hustedt et autres, 2007).

En France, le préscolaire comporte des bénéfices à court terme et durables sur le cheminement éducatif des élèves. Ceux-ci, une fois qu'ils ont atteint l'âge adulte, profiteraient également de salaires plus élevés (Dumas et Lefranc, 2010). En Irlande, O'Neil (2009) s'est penché sur le programme « Incredible Year », voué à la prévention et aux soins des problèmes comportementaux chez les jeunes enfants. Le programme irlandais est une fois de plus comparable à P-P puisqu'il intervient à raison de quelques heures par semaine auprès des parents afin de les outiller pour l'éducation de leurs tout-petits. Grâce à l'élaboration d'une expérience aléatoire, O'Neil (2009) conclut que le programme contribue de façon significative à la réduction des difficultés comportementales, tout en étant socialement rentable une fois que l'enfant atteint l'âge adulte.

En Suède, Fredriksson et Öckert (2005), ont étudié les effets d'une entrée scolaire hâtive sur le succès scolaire des enfants. Leur attention ne portait pas sur un programme préscolaire en particulier, mais plutôt sur les enfants dont l'âge au moment de leur entrée à l'école primaire est moins élevé que celui de leurs pairs. Les travaux des chercheurs sont motivés par deux points de vue divergents au regard de l'apprentissage scolaire en bas âge. Le premier, appuyé sur la théorie du capital humain, présume que les enfants ont avantage à commencer une éducation formelle le plus tôt possible. De cette façon, le retour sur l'investissement en éducation est reçu sur une plus longue période. En revanche, rappellent les auteurs, les résultats des recherches sur la génétique du comportement et du développement suggèrent que certains âges chez l'enfant sont particulièrement sensibles à différents types d'expériences (Shonkoff et autres, 2000), un point de vue très comparable au modèle des périodes sensibles et critiques du développement formulé par James Heckman.

D'un côté, il peut donc être avisé d'offrir un apprentissage formel aux enfants en bas âge. De l'autre, les enfants peuvent tout simplement ne pas avoir acquis un niveau suffisant de maturité afin de participer à une éducation officielle offerte dans un établissement scolaire. Pour vérifier ces points de vue, Fredriksson et Öckert (2005) ont appliqué les méthodes de régression par discontinuité sur une base de données populationnelles d'individus suédois nés entre 1935 et 1984. Leurs résultats sont clairs : les enfants qui entreprennent l'école à un âge relativement plus élevé font mieux à l'école et poursuivent plus longtemps leur scolarité que leurs pairs plus jeunes. En outre, les enfants de parents moins éduqués auraient un avantage à commencer leur cheminement scolaire à un âge moins hâtif.

Berlinski et ses collègues (2006) ont étudié les effets d'une expansion généralisée du programme d'éducation préscolaire en Argentine sur les résultats scolaires au primaire. Ils ont trouvé qu'une année de participation au préscolaire hausse les résultats moyens en troisième année de huit points de pourcentage. Les auteurs rapportent également qu'une participation au préscolaire contribue à un meilleur contrôle de soi. En Angleterre, la participation au préscolaire favoriserait le développement cognitif des enfants à leur adolescence (Apps et autres, 2013). Ces résultats sont à l'opposé de ceux cités plus haut. En revanche, peu d'effets sont observés sur le développement non cognitif, en particulier au regard du bien-être psychologique, des attitudes criminelles ou de l'hygiène sanitaire en général.

En Allemagne, plus précisément dans la région occidentale du pays, 90 % des enfants âgés de 3 à 6 ans ont accès à des centres de la petite enfance dont la mission est axée sur le développement des habiletés motrices et langagières ainsi que sur la reconnaissance des formes. Les professionnels en poste appuient le développement des compétences par des activités ludiques, tout en favorisant les relations sociales entre les enfants. Felfe et ses collaborateurs (2014) ont étudié l'effet d'une participation à ces centres sur les compétences langagières et motrices, la maturité socioémotive et la préparation à l'école peu avant l'entrée au primaire. Ils ont trouvé, par l'entremise de la méthode par variables instrumentales appliquée sur une base de données administratives de 36 000 enfants, que la fréquentation des centres est particulièrement bénéfique pour les enfants désavantagés sur le plan socioéconomique. De plus, ces effets sont renforcés lorsque les centres comportent un nombre restreint d'enfants et que les éducatrices ont une très bonne formation à l'emploi.

Au Canada, Herry et ses collègues (2007) ont évalué les effets d'un programme éducatif d'une journée complète offert aux enfants de 4 ans par l'un des conseils scolaires francophones de l'Ontario. L'évaluation portait sur le langage, l'apprentissage scolaire, les comportements sociaux et les habiletés motrices. Les chercheurs ont comparé un groupe de 418 enfants ayant fréquenté le programme sur une base journalière à un groupe témoin de 403 enfants l'ayant fréquenté à raison d'une demi-journée. Seuls les confondants observables ont été considérés dans cette étude. Leurs résultats indiquent que la fréquentation à plein temps du programme favorise le langage et les compétences scolaires.

Au Québec, Pagani et ses collègues (2005) se sont intéressés à l'effet du programme préscolaire Opération Renouveau/Solidarité sur le rendement scolaire des enfants défavorisés de Montréal. Ce programme offre la prématernelle (4 ans) à mi-temps et la maternelle 5 ans à temps plein aux enfants des milieux défavorisés, en particulier à ceux des minorités ethniques. Selon les chercheurs, les enfants des minorités ethniques ayant

participé au programme présentent, à la fin de la prématernelle, une plus grande amélioration de leur compétence linguistique que leurs pairs francophones. Au début du primaire, les différences entre les deux groupes sont même inexistantes. Les auteurs rapportent également des effets favorables en ce qui concerne les compétences en mathématiques. Leur analyse repose uniquement sur une comparaison des résultats avant et après la fréquentation des programmes préscolaires, négligeant du coup la sélection sur les observables et les inobservables.

En 2016, le MEES s'est penché sur les effets de la maternelle 4 ans à temps plein sur cinq dimensions du développement de l'enfant, tel qu'indiqué par l'instrument de mesure du développement de la petite enfance (IMDPE). L'évaluation s'est appuyée sur l'emploi d'un second groupe contrôle, soit les enfants exclus du programme en raison d'un manque de places disponibles. La disponibilité de ces renseignements a permis de prendre en considération la sélection sur les inobservables au moment de l'application de la méthode par appariement sur les scores de propension. Cette approche représente un gain méthodologique dans un contexte où les évaluations sont limitées par des coupes transversales de données. Les résultats de l'évaluation indiquent que la fréquentation de la maternelle 4 ans à temps plein est bénéfique uniquement pour le développement cognitif et langagier des enfants au terme de leur participation à la maternelle 5 ans⁴.

Il est donc apparent que les résultats des évaluations au regard des effets des programmes préscolaires puissent diverger selon les régions, les modalités des mesures préscolaires, l'horizon analysé et les méthodes d'évaluation employées. En ce qui concerne, par exemple, le retour sur l'investissement des programmes préscolaires, Kim M. Dalziel et ses collaborateurs (2015) des universités de Melbourne et de South Australia ont effectué une recension systématique des études sur les coûts et les bénéfices des mesures préscolaires chez les enfants socialement et économiquement vulnérables. Sur treize évaluations économiques associées à six programmes éducatifs distincts, la moitié des analyses rapportent des effets favorables, tandis que pour l'autre moitié, les coûts sont supérieurs aux bénéfices. Pour les auteurs, ces divergences dans les résultats des analyses bénéfice/coût s'expliquent surtout par des évaluations incomplètes des effets des programmes éducatifs. Aux États-Unis, Anderson (2006) porte une critique sévère vis-à-vis des évaluations, pourtant expérimentales, des programmes *Abecedarian*, *Perry* et *Early Training Project*. Contrairement au retour moyen sur l'investissement élevé des programmes préscolaires rapporté par plusieurs des recherches expérimentales, Anderson (2006) montre par exemple que seules les filles bénéficient à long terme de retombées favorables de ces programmes.

⁴ L'évaluation a aussi montré des effets favorables en ce qui concerne la communication et les connaissances générales, mais les résultats sont statistiquement incertains.

5 Approche méthodologique

5.1 Un bref rappel du problème d'évaluation

Cette étude évalue les effets du programme P-P sur le cheminement éducatif des élèves à la maternelle 5 ans. Plus particulièrement, elle vise à connaître les effets à court terme du programme sur leurs acquis cognitifs (ex. : développement langagier) et non cognitifs (ex. : développement émotionnel et social). Dans la section 4, on souligne la complexité du développement cognitif et non cognitif de l'enfant selon la conception d'un processus cumulatif d'acquisition des compétences.

La modélisation économétrique du développement de l'enfant représente un enjeu courant dans le secteur de l'éducation en raison des renseignements restreints sur les indicateurs de développement et leurs déterminants (Todd et Wolpin, 2003). Il serait notamment utile d'avoir accès à des données sur l'environnement passé et actuel de la famille et sur les intrants scolaires ainsi que de l'information sur les aptitudes et les acquis génétiques de l'enfant. Le suivi longitudinal du développement des enfants au regard des capacités cognitives et non cognitives maximiserait également la qualité des évaluations. Toutefois, les sources de renseignements sont en général incomplètes et créent, du coup, un problème d'évaluation.

La base de données transversales sur la transition à la maternelle et le développement de la petite enfance constituée par l'enquête P-P est riche d'information au regard de l'environnement familial, social et économique de l'enfant. En revanche, les données de l'IMDPE, qui renseignent sur le développement cognitif et non cognitif de l'enfant, ne sont disponibles que pour une seule année, soit au moment de la fréquentation de la maternelle 5 ans. Or, il est bien connu que les effets estimés d'un programme peuvent être entachés de biais causés par une sélection des participants sur des facteurs inobservables lorsque les régressions économétriques s'appuient uniquement sur des données transversales. Sur le plan de la validité interne, cette approche de comparaison transversale peut difficilement soutenir les inférences statistiques sur les relations de cause à effet en ce qui concerne les programmes préscolaires comme P-P (Farran et Lipsey, 2015).

Dans ce contexte, il est utile de rappeler brièvement le problème causé par une quantité limitée de renseignements dans l'évaluation des effets d'un programme public. Le problème d'évaluation élaboré dans un cadre d'analyse par effet de traitement ou d'approche par contrefactuel est maintenant bien connu pour appréhender correctement les implications des données manquantes ((Borland et autres, 2005; Tseng et Wilkins, 2005; Caliendo et Hujer, 2005; Heckman, Lalonde et Smith, 1999; Lee, 2005; Winship et Morgan, 1999).

Soit Y_i , l'un des indicateurs du développement d'un enfant i . La valeur observée de cet indicateur est Y_i^1 si l'enfant a participé au programme P-P et Y_i^0 autrement. L'approche par résultats potentiels issue de la littérature sur les effets de traitement formalise cet énoncé de la façon suivante :

$$Y_i = D_i Y_i^1 + (1 - D_i) Y_i^0 \quad (1)$$

où :

$$D_i = \begin{cases} 1, & \text{si l'enfant participe au programme passe - partout} \\ 0, & \text{autrement} \end{cases}$$

L'équation (1) peut s'écrire de façon équivalente de la manière suivante :

$$Y_i = Y_i^0 + \delta_i D_i . \quad (2)$$

Le paramètre δ_i représente ici la différence entre Y_i^1 et Y_i^0 , soit l'effet du programme P-P sur l'indicateur du cheminement éducatif d'un élève i . Ce paramètre est précisément ce que nous cherchons à connaître. Il est toutefois indéterminé pour un élève en particulier puisque Y_i^1 et Y_i^0 ne peuvent être observés simultanément⁵. Pour pallier le problème d'évaluation à l'échelle de l'individu, il suffit de s'intéresser à l'incidence la plus probable du traitement ou à son espérance mathématique. Cette valeur attendue de l'effet du traitement n'est associée à aucun individu en particulier. Elle fait plutôt référence à l'incidence du programme si un *très* grand nombre d'enfants participent au programme et qu'un *très* grand nombre s'en abstiennent. La valeur attendue de l'effet du programme est ensuite estimée de manière statistique ou économétrique.

Il est particulièrement avisé de s'intéresser à l'effet attendu du programme sur les participants ($D_i = 1$). Cet estimateur s'écrit :

$$E(\delta_i | D_i = 1) = E(Y_i^1 | D_i = 1) - E(Y_i^0 | D_i = 1) \quad (3)$$

où $E(Y_i^1 | D_i = 1)$ est la valeur attendue de Y_i pour les enfants ayant participé à P-P et $E(Y_i^0 | D_i = 1)$, leur valeur attendue s'ils n'avaient pas participé au programme. Le terme $E(Y_i^0 | D_i = 1)$ est naturellement inobservable. Par contre, l'expression (3) est évaluée sans difficulté si $E(Y_i^0 | D_i = 1) = E(Y_i^0 | D_i = 0)$, c'est-à-dire si les valeurs

⁵ Rappelons que cette définition de la causalité selon l'approche par résultats potentiels s'appuie sur une hypothèse cruciale, soit celle de la stabilité de la valeur de l'unité de traitement (SUTVA). Cette hypothèse

attendues des élèves participants et non participants sont identiques en l'absence d'une participation à P-P. Dans ce cas, l'effet moyen du programme sur les participants s'écrit :

$$\hat{\delta} = E(\delta_i | D_i = 1) = E(Y_i^1 | D_i = 1) - E(Y_i^0 | D_i = 0). \quad (4)$$

Cette équation exprime la différence entre les résultats moyens des participants et des non-participants. Elle offre malheureusement un calcul peu fiable de l'effet du programme puisque la participation à P-P n'est pas un événement aléatoire. En effet, de nombreux facteurs peuvent inciter les parents à inscrire leurs enfants au programme tout en expliquant le développement de ces enfants en l'absence de P-P. Dans ce contexte, l'estimateur $\hat{\delta}$ souffre d'un biais de sélection classique.

L'hypothèse d'indépendance conditionnelle (HIC) permet de pallier ce problème de sélection (Lechner, 1999; Smith, 2000; Cobb-Clark et Crossley, 2002). Elle requiert que tous les facteurs qui déterminent la participation au programme P-P *et* le cheminement éducatif soient pris en considération. Formellement, cet énoncé s'écrit :

$$Y^0 \perp D | X \quad (5)$$

où $\perp$ indique l'indépendance entre Y_0 et D . Grâce à cette hypothèse, l'effet moyen du programme sur les participants peut s'écrire de la façon qui suit :

$$\begin{aligned} E(\delta_i | D_i = 1, X) &= E(Y_i^1 | D_i = 1, X) - E(Y_i^0 | D_i = 0, X) \\ &\text{à la condition que :} \\ E(Y_i^0 | D_i = 1, X) &= E(Y_i^0 | D_i = 0, X) = E(Y_i^0 | X) \end{aligned} \quad (6)$$

où la variable X désigne le vecteur de tous les facteurs confondants. Le terme $E(Y_i^0 | X)$ indique que le résultat attendu en l'absence du programme est invariant à l'égard du statut de participation.

L'HIC est cependant loin d'être anodine. En pratique, elle requiert l'accès à des données riches en information. Elle sollicite également une réflexion minutieuse, guidée par les divers champs scientifiques concernés, à propos des facteurs qui ont un effet ou non sur la participation au programme *et* le développement de l'enfant (Smith, 2000). Considérant que les données de l'enquête P-P sont naturellement incomplètes en ce qui

stipule que l'effet de traitement d'un individu est indépendant de l'effet de traitement des autres individus (Angrist et autres, 1998).

concerne l'explication du développement de l'enfant, un nombre indéterminé de facteurs explicatifs sont exclus des analyses. En raison de ces limites, la participation à P-P est, selon toutes vraisemblances, une variable endogène dans l'explication du développement de l'enfant. Par conséquent, le fait de ne pas prendre en considération les facteurs inobservables sous-jacents à la corrélation des indicateurs du cheminement éducatif et de la participation à P-P expose les estimations à des biais statistiques.

Pour pallier ces risques, ou tenter de les minimiser, cette étude s'appuie sur une particularité de l'enquête, à savoir deux questions portant sur le souhait des parents de participer ou non au programme et les raisons qui ont motivé leur abstention. Dans l'éventualité d'une participation souhaitée à P-P mais qui, dans les faits s'est avérée impossible en raison d'un nombre limité de places, un contexte de « randomisation » est naturellement créé, dans lequel un nouveau groupe témoin est formé des parents intéressés à participer au programme, mais qui en ont été exclus. Ce groupe sera mis à profit dans l'estimation des effets de P-P afin de contrôler la sélection sur les inobservables. Le facteur de Rosembaum est utilisé au moment de l'application de la méthode par appariement sur les scores de propension pour vérifier la sévérité des biais statistiques (Rosenbaum, 2002)).

5.2 Problème d'évaluation avec traitement multiple

P-P n'est pas le seul service éducatif offert aux enfants d'âge préscolaire. Les services de garde avec mission éducative ou la maternelle 4 ans à temps plein font également partie du panier de services visant à appuyer le cheminement éducatif des enfants en bas âge. Dans ce contexte, le développement de l'enfant, au moment de ses 4 ans, peut être influencé par plus d'un service ou programme éducatif. Par conséquent, l'identification des effets de P-P s'insère plus particulièrement dans un cadre d'évaluation à traitements multiples.

La littérature sur les effets de traitement s'est intéressée à ce type d'évaluation (Frölich, 2002; Lechner, 2002). Plusieurs des méthodes qui ont été développées pour répondre à ce problème se limitent toutefois au cas d'une participation restreinte à un seul programme parmi un panier de programmes offerts. Or, il est fréquent qu'un individu puisse participer à plus d'un programme à la fois. Par exemple, des enfants qui participent à P-P fréquentent également des services de garde éducatifs. L'évaluation des effets de P-P peut conduire à des estimations erronées si l'effet de ces services sur le développement de l'enfant n'est pas pris en considération,

Cette étude s'appuie sur le cadre d'évaluation des effets à traitement multiple avec chevauchement de la participation, tel que développé par Cuong (2009). L'analyse se limite ici à un problème d'évaluation de deux programmes, soit :

$$D_i^1 = \begin{cases} 1, \text{ si l'enfant participe au programme passe - partout} \\ 0, \text{ autrement} \end{cases}$$

$$D_i^2 = \begin{cases} 1, \text{ si l'enfant fréquente un service de garde éducatif} \\ 0, \text{ autrement} \end{cases}.$$

Il est démontré que l'évaluation des effets moyens de P-P dans un contexte d'une participation à ce programme et/ou aux services de garde éducatifs se décrit par l'expression suivante :

$$E(\delta_i | D_i^1 = 1, D_i^2, X) = \{E(Y_i^{11} | D_i^1 = 1, D_i^2 = 1, X) - E(Y_i^{01} | D_i^1 = 1, D_i^2 = 1, X)\} \times P(D_i^2 = 1 | D_i^1 = 1) + \{E(Y_i^{10} | D_i^1 = 1, D_i^2 = 0, X) - E(Y_i^{00} | D_i^1 = 1, D_i^2 = 0, X)\} \times P(D_i^2 = 0 | D_i^1 = 1) \quad (7)$$

où les résultats potentiels de l'équation se définissent comme suit :

Y_i^{11} : résultat d'une participation à P-P et aux services de garde éducatifs;

Y_i^{01} : résultat d'une participation aux services de garde éducatifs uniquement;

Y_i^{10} : résultat d'une participation à P-P uniquement;

Y_i^{00} : résultat sans participation à P-P ni aux services de garde éducatifs.

Le premier terme du membre droit de l'équation (7), soit $E(Y_i^{11} | D_i^1 = 1, D_i^2 = 1, X) - E(Y_i^{01} | D_i^1 = 1, D_i^2 = 1, X)$, est l'effet moyen de P-P pour les enfants qui fréquentent les services de garde éducatifs. Le deuxième terme, $E(Y_i^{10} | D_i^1 = 1, D_i^2 = 0, X) - E(Y_i^{00} | D_i^1 = 1, D_i^2 = 0, X)$, équivaut à l'effet moyen de P-P pour les enfants qui ne participent qu'à ce programme. L'équation (7) permet de prendre en considération le chevauchement de la participation aux deux services éducatifs. Si ces services sont mutuellement exclusifs, c'est-à-dire que la participation aux services de garde éducatifs ne dépend pas de la participation à P-P, alors $P(D_i^2 = 1 | D_i^1 = 1)$ est égale à 0, tandis que $P(D_i^2 = 0 | D_i^1 = 1)$ est égale à 1. Dans ce contexte, l'évaluation de l'effet moyen de P-P sur les participants est donnée par le deuxième terme de l'équation (7) décrit plus haut et exclut les enfants qui fréquentent un service de garde éducatif.

5.3 Estimateurs économétriques

5.3.1 Appariement par score de propension : cas d'un seul programme

La méthode d'appariement par les scores de propension est employée dans cette étude afin d'estimer les effets de P-P sur le développement de l'enfant à la maternelle 5 ans. Cette méthode est couramment utilisée dans l'évaluation des effets des programmes publics (Dehejia et Wahba, 1998; Heckman et autres, 1998; Hirano, Imbens et Ridder, 2000). Elle a comme principal objectif de faire en sorte, sous certaines conditions, que la participation à P-P puisse présenter les caractéristiques d'une expérience aléatoire classique. Autrement dit, la méthode propose de redresser les données de sorte que l'effet du programme ne soit pas entaché de biais de sélection. Le redressement consiste à trouver le bon échantillon de contrôle à partir duquel les enfants du groupe P-P puissent être comparés. Cet échantillon possède en principe des caractéristiques qu'auraient eues les enfants P-P s'ils n'avaient pas participé au programme.

La méthode offre le principal avantage de ne pas recourir à des formes paramétriques quant aux effets des facteurs explicatifs sur les indicateurs de développement. Elle constitue donc une méthode dite semi-paramétrique. La méthode repose toutefois sur deux hypothèses fondamentales assez restrictives et peu anodines. La première est l'HIC décrite à la section 5.1. La seconde stipule qu'il doit exister un groupe de comparaison. Cette condition s'écrit :

$$0 < P(D = 1 | X) < 1.$$

Cette hypothèse garantit que pour chaque élève P-P, il existe au moins un élève non participant au programme qui lui soit comparable. Autrement dit, elle assure que chaque enfant aura une probabilité non nulle ou non unitaire de participer au programme P-P.

La propriété d'indépendance conditionnelle nécessite l'introduction d'un nombre important de variables de conditionnement. Il faut alors appairer les élèves sur un grand nombre de caractéristiques. Cela peut être en soi problématique. En effet, si le vecteur X contient des variables continues, l'appariement devient impraticable ou arbitraire. Rosenbaum et Rubin (1983) ont démontré que l'on peut aussi, de façon équivalente, appairer les résultats des participants et des non-participants à l'aide de la propension des élèves à participer à P-P, une propension qui réduit la dimension de X à la valeur unitaire. Ces chercheurs ont en effet montré que l'hypothèse d'indépendance conditionnelle à un vecteur de facteurs observables implique celle d'indépendance conditionnelle à un indicateur unidimensionnel de ces facteurs, soit le score $P(X) = P(D = 1 | X)$. Ce score est la probabilité de participer à P-P. Le résultat de la preuve de Rosenbaum et Rubin (1983) s'écrit :

$$Y^0 \perp D \mid X \Rightarrow Y^0 \perp P(X). \quad (8)$$

Cette propriété permet de coupler deux enfants, un participant et un non participant, sur la base du score. La création d'un groupe de comparaison pour chaque élève participant repose sur la proximité de leur score avec ceux des enfants non participants à P-P. Comme le score est une variable continue, il existe plusieurs concepts de distance qui peuvent être invoqués pour effectuer la sélection. Le plus commun est celui proposé par Heckman, Ichimura et Todd (1998). Ceux-ci proposent l'utilisation de l'estimateur à noyau, à savoir :

$$\hat{E}(Y^0 \mid P(X) = P(X_i)) = \sum_{j \in I_0} \left(\frac{K_h[P(X_j) - P(X_i)]}{\sum_{j \in I_0} K_h[P(X_j) - P(X_i)]} \right) Y_j \quad (9)$$

où l'indice I_0 indique l'ensemble des élèves n'ayant pas participé au programme P-P⁶. L'expression algébrique du noyau est :

$$K_h[P(X_j) - P(X_i)] = K \left[\frac{P(X_j) - P(X_i)}{h} \right] \quad (10)$$

où h est un intervalle choisi de valeurs pour les scores de propension. L'estimateur final de l'effet de P-P pour les enfants participants est donné par :

$$E[\delta_i \mid D_i = 1] = \frac{1}{N_1} \sum_{i \in I_1} \left[Y_i - \sum_{j \in I_0} \left(\frac{K_h[P(X_j) - P(X_i)]}{\sum_{j \in I_0} K_h[P(X_j) - P(X_i)]} \right) Y_j \right] \quad (11)$$

où N_1 est le nombre d'enfants qui ont participé à P-P dans l'échantillon et I_1 , la totalité des enfants sondés par l'enquête.

Par ailleurs, l'emploi de l'estimateur de l'appariement par les scores de propension s'accompagne d'un protocole d'utilisation afin, d'une part, de remplir les conditions citées précédemment et, d'autre part, de minimiser les biais d'estimation. Caliendo et Kopeinig (2006) décrivent les étapes de ce protocole et les vérifications à entreprendre au moment de l'application de la méthode. La démarche, décrite ici de façon succincte, est la suivante :

⁶ Il existe également une variante de cette méthode, soit l'appariement par plus proche voisin, où le nombre d'unités non participantes est restreint à un voisinage du score de propension.

1. Estimer le score de propension : choisir les facteurs explicatifs confondants et non confondants;
2. Choisir l'algorithme d'appariement (noyau, strate, plus proche voisin, rayon) : l'algorithme privilégié est notamment fonction de la taille de l'échantillon et de la distribution des scores de propension. Des compromis sont à effectuer au regard de l'efficacité et des biais d'estimation selon l'algorithme choisi;
3. Vérifier le chevauchement des scores de propension (« support commun ») afin d'optimiser la comparaison des élèves;
4. Vérifier la qualité des appariements : examiner la distribution des facteurs observables entre les participants et les non-participants pour chacun des blocs de scores de propension.
5. Estimer les effets de traitement et leur écart-type selon la méthode du « bootstrap »;
6. Évaluer la sensibilité des effets estimés au regard des facteurs inobservables à l'aide du facteur de Rosenbaum (Rosenbaum, 2002) ou de la méthode de simulation des inobservables. Rejeter les effets estimés si ce facteur indique que les facteurs inobservables sont un enjeu pour l'évaluation des effets du programme. Une valeur minimale de 1,6 à 1,8 signifie que les facteurs inobservables n'affectent probablement pas les estimations.

L'hypothèse d'indépendance conditionnelle (HIC) décrite précédemment est une condition restrictive pour assurer des estimations sans biais du programme. Elle sera fautive dans plusieurs circonstances et en particulier dans le cas où des facteurs inobservés déterminent à la fois le cheminement éducatif et la probabilité de participer à P-P. Dans le secteur de l'éducation, la motivation des parents à inscrire leur enfant à des programmes préscolaires *et* à soutenir par l'entremise de leur attitude et leur comportement le développement cognitif et non cognitif de leur tout-petit est rapportée par Lipsey et ses collègues (2015) comme un facteur important pour le développement de l'enfant. En effet, il est très probable, comme l'indiquent ces auteurs, que les parents qui apportent un soutien au développement de leur enfant par l'entremise de programmes préscolaires appuient également ce développement d'autres façons. Or, cette motivation parentale est rarement mesurée.

Dans cette étude, deux cas particuliers offrent néanmoins la possibilité de prendre en considération les déterminants inobservés du développement de l'enfant. Dans le cadre de l'enquête P-P, les questions relatives aux raisons de ne pas participer au programme s'avèrent utiles à la constitution d'un groupe contrôle qui « randomise », totalement ou

partiellement, la participation au programme. Dans l'une des questions, on interroge les parents non participants sur leur souhait de participer à P-P et sur les raisons qui les ont exclus du programme. Or, les parents qui auraient souhaité participer au programme, mais qui pour différentes raisons n'ont pu le faire, forment un groupe témoin fiable pour tenir compte de la sélection sur les inobservables, en particulier le facteur de motivation des parents souligné plus haut.

Dans cette étude, la stratégie d'estimation des effets de P-P consiste donc, dans un premier temps, à appliquer la méthode de l'appariement dont le groupe témoin est formé de toutes les familles non participantes. La méthode est ensuite appliquée une seconde fois avec l'emploi d'un groupe témoin regroupant uniquement les parents non participants à P-P qui aurait souhaité participer au programme.

5.3.2 Appariement par score de propension : cas du chevauchement de la participation à deux programmes

L'équation (7) identifie l'effet moyen de P-P en prenant en considération la participation « simultanée » à P-P et aux services de garde éducatifs. L'estimateur de cet effet pour un échantillon fini de données dans le cadre de la méthode de l'appariement par les scores de propension s'écrit :

$$E[\delta_i | D_i^1 = 1, D_i^2, X] = \frac{1}{(N_{12} + N_1)} \left\{ \begin{aligned} & N_{12} \left(\frac{\sum_{i \in (D_2=1)} \left[Y_i^{11} - \sum_{j \in (D_1=0, D_2=1)} (w_{ij} Y_j^{01}) \right]}{N_{12}} \right) \\ & + N_1 \left(\frac{\sum_{i \in (D_2=0)} \left[Y_i^{10} - \sum_{j \in (D_1=0, D_2=0)} (w_{ij} Y_j^{00}) \right]}{N_1} \right) \end{aligned} \right\} \quad (12)$$

où N_{12} est le nombre d'enfants qui fréquentent P-P et les services de garde éducatifs et N_1 , le nombre d'enfants qui ne fréquentent que P-P. Le symbole w_{ij} est la mesure de proximité entre les scores de propension des participants et des non-participants; elle se précise selon la méthode de construction du groupe témoin (noyau, plus proche voisin).

6 Résultats

Cette étude vise à évaluer les effets d'une participation à P-P sur la transition de l'enfant à la maternelle 5 ans ainsi que sur son développement. L'estimation des effets de P-P avec les données d'enquête est toutefois opposée à des difficultés importantes. La première est associée aux caractéristiques de l'enquête qui réduisent considérablement le nombre d'enfants ayant participé uniquement au programme en 2015-2016. Pour pallier ce problème, l'estimateur des effets moyens de P-P décrit à l'équation (12) est employé. Cet estimateur offre trois résultats. Le premier, intermédiaire, évalue l'effet moyen de P-P sur les enfants qui ont participé au programme et ont fréquenté un service de garde éducatif durant la même période. Le second résultat, également intermédiaire, est associé à l'effet moyen de P-P pour les enfants qui n'ont participé qu'à ce programme. Le calcul exact des effets moyen de P-P est donné par la combinaison linéaire de ces deux résultats intermédiaires.

Par ailleurs, il a été souligné que les effets estimés de P-P ont un risque important d'erreur compte tenu des limites associées aux données d'enquête disponibles pour une seule année. Pour pallier ce risque ou l'atténuer, cette étude tire avantage de la question QC5 de l'enquête, laquelle interroge les parents non participants au programme sur leur souhait de participer à P-P, mais qui, pour des raisons documentées par la question QC7, n'ont pu y participer. Ce groupe exclusif de parents s'avère un contrefactuel qui a le potentiel de prendre en considération des facteurs explicatifs du développement de l'enfant et de la participation au programme non documentés par l'enquête. Ce groupe témoin comporte toutefois un nombre réduit d'enfants une fois retranchées les observations avec données manquantes.

6.1 Les déterminants de la participation à P-P

Il est utile d'abord de connaître les facteurs qui expliquent la participation des parents à P-P. Comme souligné à la section 2, les intervenants du programme P-P visent une participation élevée des familles des milieux socioéconomiquement désavantagés. Le tableau 1 met en évidence, par exemple, un revenu familial moins élevé des familles inscrites à P-P. Le tableau 2 présente les résultats de l'estimation d'un modèle du type PROBIT de la probabilité de participer à P-P. Dans ce modèle, la propension à participer au programme est déterminée par un ensemble de facteurs associés au revenu familial, à la diplomation des parents et au statut familial.

Les résultats du tableau indiquent d'abord que le revenu du ménage a un effet statistiquement significatif sur la propension des familles à participer au programme ($t\text{-stat} = -4,322$); moins le revenu est important, plus les familles sont portées à participer au programme. La scolarisation de la mère a un effet favorable sur la participation à P-P.

De plus, l'effet s'accroît avec le niveau de scolarité. La fréquentation d'un service de garde non éducatif à l'âge de 4 ans augmente la propension de l'enfant à participer à P-P. La monoparentalité réduit la probabilité qu'un enfant participe au programme.

Par ailleurs, les parents peuvent participer à P-P sur une base volontaire si, bien entendu, le programme est offert par leur commission scolaire. Le tableau rapporte un résultat intéressant. La sollicitation des parents à participer à P-P hausse de façon significative la probabilité d'une participation au programme. Très peu de ménages recensés dans l'enquête ont été approchés par un intervenant social. Des interventions ciblées auprès des ménages moins nantis pourraient donc encourager une participation. Tous les autres facteurs du modèle ont soit aucun effet, soit des effets à un seuil de confiance jugé insuffisant dans cette étude (10 % et plus).

Tableau 2 -- *Résultats sur les estimations de la propension à participer à P-P par la méthode PROBIT, 2015-2016, enquête P-P.*

Variables	Coefficient	Écart-type	t-student
Revenu brut du ménage	-0,002	0,000	-4,322
Famille monoparentale (oui/non)	-0,448	0,052	-8,640
Diplôme d'études sec.ou prof. (oui/non)	0,240	0,092	2,607
Diplôme d'études collégiale (oui/non)	0,248	0,095	2,603
Diplôme d'études universitaires (oui/non)	0,308	0,097	3,165
Age de l'enfant	0,004	0,018	0,227
Sexe	-0,021	0,041	-0,515
Santé de l'enfant (bonne/mauvaise)	0,216	0,118	1,836
Revenu d'emploi (oui/non)	-0,061	0,080	-0,765
Service de garde 18 à 35 mois (oui/non)	-0,127	0,072	-1,762
Service de garde non éducatif à 4 ans (oui/non)	0,174	0,055	3,163
Non gardé à 4 ans (oui/non)	0,018	0,078	0,226
Service de garde 0 à 11 mois (oui/non)	0,042	0,045	0,921
Poids à la naissance	0,046	0,071	0,654
Incitation à participer à Passe-Partout (oui/non)	0,333	0,153	2,182

6.2 Effets de P-P sur la transition de l'enfant à la maternelle 5 ans et sur le vécu des parents

6.2.1 Effets de P-P sur la transition de l'enfant à la maternelle 5 ans perçus par l'enseignante

Les renseignements fournis par l'enquête P-P permettent de prendre en considération des facteurs significatifs du développement de l'enfant et de son effet sur sa transition à la maternelle 5 ans. Le score de propension est modélisé selon quelques-uns des attributs personnels de l'enfant, soit son âge, son poids à la naissance, son état de santé depuis la naissance et son sexe. L'environnement social et économique de la famille intervient également dans le développement de l'enfant et pourrait par le fait même influencer la décision des parents à participer à P-P. Le revenu brut familial, le statut d'emploi des parents, le niveau de scolarité de la mère et son statut de monoparentalité sont donc les quatre facteurs retenus à cet égard pour expliquer la participation au programme. De plus, une variable indique si l'enfant a fréquenté un service de garde pendant sa première année de vie et deux autres, s'il a fréquenté un service de garde non éducatif ou s'il est resté dans son milieu familial entre l'âge de 18 et 35 mois.

Les résultats sont présentés au tableau A1 selon deux approches de la méthode de l'appariement par les scores de propension. Les méthodes du noyau et du plus proche voisin ont été décrites à la section 5.3.1. La méthode du noyau a l'avantage d'employer un nombre plus important de non-participants dans l'estimation du contrefactuel des participants. Pour sa part, la méthode du plus proche voisin restreint le choix des non-participants à ceux dont les scores de propension diffèrent très peu des participants. Dans cette étude, le nombre de « voisins » est fixé à trois et six. Cette approche a l'avantage d'analyser la sensibilité des estimations aux changements dans les paramètres de calcul des effets de P-P.

Le tableau présente trois résultats pour chaque méthode employée. Le premier, intermédiaire, est l'effet moyen de P-P sur les enfants qui ont participé au programme et ont fréquenté un service de garde éducatif (EMP; PP et SE) durant la même période. Le second, aussi intermédiaire, est l'effet moyen de P-P sur les enfants ayant uniquement participé au programme (EMP; PP). Le troisième résultat, l'effet moyen de P-P sur les participants au programme (EMP), combine les résultats intermédiaires pour estimer l'effet exact du programme lorsqu'il y a chevauchement de la participation à plus d'un programme. Les nombres d'observations impliquées dans les estimations sont indiqués aux colonnes a, b et c.

La méthode du noyau indique que P-P favorise la transition à la maternelle pour les enfants qui ont fréquenté le programme et un service de garde éducatif. Toutefois, l'effet

estimé (EMP; PP+SE) n'est pas significatif au seuil de confiance de 5 %. Le programme est également sans effet pour les enfants qui ont uniquement participé à P-P (EMP; PP, t-stat=1, 353). En revanche, le programme a un effet statistiquement significatif (t-stat=2, 104) lorsque les deux résultats intermédiaires sont combinés. Le tableau indique que P-P augmente de 0,141, en moyenne, le score de transition de tous les participants. Les méthodes du plus proche voisin 3 et 6 signalent par ailleurs que P-P n'a pas d'effet sur le passage à la maternelle 5 ans. La colonne (h) rapporte les résultats du test de Rosenbaum. Toutes les valeurs du test sont inférieures au seuil minimal de 1,8⁷. Par conséquent, les effets de P-P rapportés à ce tableau ont un risque élevé de comporter des biais statistiques.

On a appliqué la méthode de l'appariement une seconde fois en ne regroupant dans le groupe témoin que les familles qui auraient souhaité participer au programme, mais qui, pour différentes raisons, en ont été exclus. Ce groupe a l'avantage de mieux représenter le groupe de parents et d'enfants P-P compte tenu d'une motivation comparable à participer à l'éducation de leur tout-petit. Les résultats sont rapportés au tableau A2. Le nombre de participants est réduit sensiblement, tandis que le groupe contrôle est formé cette fois d'un nombre moins important de familles. Chacune des méthodes montre des effets positifs du programme et statistiquement significatifs. Le test de Rosenbaum indique cependant que les estimations sont probablement entachées de biais statistiques.

6.2.2 Effets de P-P sur la transition de l'enfant à la maternelle 5 ans perçus par le parent

L'enquête P-P offre aussi une évaluation de la transition de l'enfant à la maternelle 5 ans telle que perçue par le parent. Le tableau B1 montre les estimations des effets de P-P sur cet indicateur de transition selon la démarche décrite précédemment. Chacun des résultats signale que P-P abaisse la qualité de la transition. Les effets estimés sont statistiquement significatifs, sauf pour les résultats produits par la méthode du plus proche voisin-3. Par contre, les estimations sont probablement erronées puisque le facteur de Rosenbaum se chiffre à un pour chacun des effets rapportés au tableau.

Le Tableau B2 présente les estimations si seules les familles ayant souhaité participer à P-P composent le groupe témoin afin de tenir compte des confondants inobservables. Les résultats du tableau montrent un changement important dans les estimations. La méthode du noyau indique d'abord que P-P hausse de manière significative le score de transition des enfants qui ont participé au programme *et* fréquenté les services de garde éducatifs (EMP;PP+SE=0,305, t-stat=2,328). Le programme a également un effet positif sur la transition des enfants ayant uniquement participé à P-P. Par contre, son effet n'est

⁷ Le test de Rosenbaum est utile uniquement lorsque la statistique t est statistiquement différente de zéro.

pas significatif d'un point de vue statistique ($t\text{-stat}=1,663$). En revanche, l'effet moyen de P-P sur tous les participants, qui suscite le plus grand intérêt, indique que le programme augmente de manière significative la qualité de la transition à la maternelle 5 ans ($EMP=0,311$, $t\text{-stat}=2,802$). Les méthodes du plus proche voisin-3 et du plus proche voisin-6 offrent des résultats comparables à ceux de la méthode par noyau. Le test de Rosenbaum (colonne (h)) témoigne de la crédibilité des résultats (valeur = 1,6). Par conséquent, P-P contribue bel et bien, du point de vue des parents, à hausser la qualité de la transition à la maternelle 5 ans pour les tout-petits qui ont participé au programme en 2015-2016.

6.2.3 Effet moyen de P-P sur le vécu des parents au moment de la transition de l'enfant à la maternelle 5 ans

Le programme P-P, rappelons-le, offre également une formation aux parents pour qu'ils puissent mieux soutenir leur enfant au moment de l'entrée à la maternelle 5 ans. Le tableau C1 présente les estimations des effets de P-P sur le score de transition au regard du vécu des parents. À l'instar des résultats sur la transition des enfants, les estimations présentées au tableau C1, bien qu'elles indiquent que le programme abaisse la qualité du vécu parental, sont probablement erronées compte tenu du test de Rosenbaum dont les valeurs sont en deçà des seuils minimaux exigés (1,6 à 1,8).

Une seconde analyse, celle employant le groupe témoin formé uniquement des parents ayant souhaité participer à P-P, apporte toutefois une perspective différente vis-à-vis des effets du programme sur le vécu des parents. Les résultats produits par la méthode du noyau signalent que le programme hausse le score de transition des parents dont les enfants ont aussi fréquenté un service de garde éducatif ($EMP;PP+SE=0,309$, $t\text{-stat}=2,575$). Par contre, les estimations s'avèrent à nouveau peu sûres en raison d'une valeur insuffisante du facteur de Rosenbaum (valeur=1,2).

En revanche, si seuls sont concernés les parents dont les enfants ont fréquenté uniquement P-P, le programme hausse la qualité de l'expérience parentale ($EMP;PP = 0,597$) et son effet n'est probablement pas affecté par des biais statistiques. La somme des effets intermédiaires indique que P-P améliore de façon significative le vécu parental pour l'ensemble des familles ayant participé au programme. De plus, la probabilité que l'effet estimé soit touché par des biais statistiques est probablement peu importante, comme l'indique le test de Rosenbaum à la colonne (h) (valeur= 1,6). Les résultats des méthodes du plus proche voisin 3 et 6, comparables à ceux produits par la méthode du noyau, corroborent l'effet positif de P-P sur le vécu des parents.

6.3 Effets de P-P sur le développement de l'enfant

L'un des objectifs de P-P, comme décrit à la section 2, est de contribuer au développement global de l'enfant, tout en soutenant les parents dans leur rôle d'éducateur. Cette section présente les effets estimés de P-P sur cinq dimensions du développement coté par l'instrument de mesure du développement de la petite enfance, soit la maturité affective, la santé physique et le bien-être, le développement cognitif et langagier, les compétences sociales ainsi que les habiletés de communication et les connaissances générales.

6.3.1 Maturité affective

P-P est un service éducatif qui aide les tout-petits à s'affirmer selon leurs goûts, leurs préférences et leurs besoins particuliers. Dans ce contexte, il est susceptible de contribuer à la maturité affective de l'enfant. Le tableau D.1 montre que P-P est profitable sur le plan affectif. Cependant, les effets présentés dans ce tableau sont probablement erronés si seuls les facteurs explicatifs disponibles dans l'enquête sont employés afin d'expliquer les écarts de maturité entre les enfants du groupe P-P et les autres.

Le tableau D.2 reprend donc la présentation des estimations produites selon le groupe témoin des familles ayant souhaité une participation à P-P. Les résultats de la méthode du noyau indiquent que PP améliore de façon significative la maturité affective des enfants ayant participé au programme *et* fréquenté durant cette période un service de garde éducatif. Malgré tout, l'utilisation du second groupe témoin n'a pu réduire de façon suffisante l'enjeu des biais inobservables puisque le facteur de Rosenbaum, chiffré à 1,4, ne répond pas au seuil minimal exigé. Par contre, les effets de P-P sur la maturité des enfants n'ayant participé qu'à ce programme et sur l'ensemble des participants, positifs et statistiquement significatifs, sont quant à eux peu affectés par des biais statistiques (Rosenbaum = 1,6).

Les méthodes du plus proche voisin-3 et 6 montrent aussi que P-P améliore la maturité affective des enfants ayant fréquenté le programme (t-stat=2,184 et t-stat=2,646). Cependant, des doutes subsistent sur la fiabilité des résultats compte tenu des résultats du test de Rosenbaum. Par conséquent, il est nécessaire d'accueillir avec prudence les effets estimés de P-P sur la maturité affective des enfants.

6.3.2 Santé physique et bien-être

Le développement de la motricité globale et de la motricité fine par des jeux d'action et des activités physiques est un objectif important de P-P. Les résultats rapportés au tableau E.1 montrent que P-P n'a pas d'incidence sur la santé physique et le bien-être

des enfants. Par contre, il n'est pas possible de confirmer la véracité des résultats puisque le test de Rosenbaum n'est pas valide dans une situation d'effets statistiquement non significatifs.

Le portrait des résultats est toutefois mieux défini au tableau E.2. Les estimations produites par la méthode du noyau et soutenues par l'utilisation du deuxième groupe témoin signalent d'abord que la santé physique et le bien-être des enfants qui ont fréquenté P-P et un service de garde éducatif se sont améliorés durant leur participation aux activités de P-P; de plus, le programme a haussé de 0,178 point sur 10 leur score de santé. Un effet comparable est observé pour les enfants ayant seulement fréquenté P-P ($EMP-PP = 0,240$). L'effet estimé ne réussit pas cependant le test statistique au seuil de confiance de 5 %.

Rappelons que l'effet moyen de P-P sur la totalité des participants est le paramètre qui suscite le plus d'intérêt. Le tableau montre que P-P augmente de façon significative le score de santé des enfants ($EMP = 0,198$; $t\text{-stat} = 2,829$) une fois que sont additionnés les effets intermédiaires du programme. De plus, les estimations seraient fiables selon les indications du test de Rosenbaum (Valeur = 2,0). Par ailleurs, le tableau montre que les résultats des méthodes du plus proche voisin 3 et 6 sont comparables à ceux de la méthode par noyau et, du coup, renforcent la conclusion d'un effet favorable de P-P sur la santé physique et le bien-être des enfants.

6.3.3 Compétences sociales

Les enfants qui participent à P-P sont amenés à entretenir des relations harmonieuses avec les autres en s'intéressant à leurs besoins et à leur réalité, tout en découvrant les contraintes et les bienfaits de la vie collective. Le tableau F.1 rapporte les effets estimés de P-P sur les compétences sociales des enfants. Les chiffres du tableau montrent que les enfants ayant participé uniquement au programme observent une amélioration significative de leurs compétences sociales. Par contre, la méthode du noyau est la seule à offrir un résultat avec un risque peu élevé de biais statistique.

Le tableau F.2 reproduit les estimations avec le second groupe témoin. La méthode du noyau confirme de nouveau que P-P favorise les compétences sociales pour les enfants P-P n'ayant pas fréquenté de services de garde éducatifs. Son effet est en outre important puisque le programme augmente de 0,481 le score des compétences sociales. De plus, selon la méthode du noyau, P-P contribue favorablement aux compétences de l'ensemble des participants au programme ($EMP = 0,280$, $t\text{-stat} = 2,718$). Les méthodes du plus proche voisin 3 et 6 n'offrent cependant aucune indication que P-P contribue à l'amélioration des compétences sociales des tout-petits. Il faut donc de nouveau accepter avec circonspection les résultats actuels sur les effets de P-P, tout en privilégiant l'option

d'un effet probablement favorable du programme sur les compétences compte tenu des résultats produits par la méthode du noyau.

6.3.4 Développement cognitif et langagier

Le programme P-P encourage le goût de l'apprentissage chez les enfants et favorise le développement des habiletés langagières. La compréhension, le savoir et l'expérimentation sont quelques-uns des traits cognitifs que le programme vise à développer chez l'enfant. Les premiers résultats sont montrés au tableau G.1. Tous les effets estimés sont soit erronés, soit non significatifs. Par exemple, le paramètre traitement EMP;PP estimé par la méthode du noyau est significatif à un seuil de confiance de 5 % ($t\text{-stat}=2,088$), mais se révèle probablement faux compte tenu du risque élevé d'une erreur dans les estimations (Rosenbaum = 1,4).

Le portrait des effets présentés au tableau G.2 change toutefois si le deuxième groupe témoin composé des familles ayant exprimé le souhait de participer à P-P est employé dans les estimations. Les résultats produits par la méthode du noyau révèlent que le programme contribue favorablement au développement cognitif et langagier de l'enfant, que celui-ci fréquente ou non un service de garde éducatif. Le programme hausse, en moyenne, de 0,384 point sur 10 le score cognitif et langagier de tous les enfants ayant fréquenté P-P. En outre, cet effet est comparable à ceux produit par les méthodes du plus proche voisin 3 et 6 et probablement peu affecté par des biais statistiques (Rosenbaum = 1,6 à 2).

6.3.5 Habiletés de communication et connaissances générales

Le développement des habiletés de communication et des connaissances générales, par l'entremise d'activités ludiques, est un autre objectif du programme P-P. Le tableau H.1 indique que le programme n'a pas d'effet sur ce type d'habileté, peu importe l'approche utilisée dans l'appariement des participants et des non-participants. En revanche, les résultats montrés au tableau H.2 ne font aucun doute sur la contribution du programme à l'égard de la communication et des connaissances générales chez l'enfant. Les trois méthodes d'appariement employées, soit noyau, plus proche voisin 3 et plus proche voisin 6, indiquent que P-P favorise ce trait de développement chez l'enfant. L'effet estimé pour tous les enfants ayant fréquenté le programme est non négligeable puisqu'il augmente d'un peu moins de 0,5 le score de la communication et des connaissances générales. De plus, les résultats du test de Rosenbaum montrent que les estimations sont probablement fiables.

6.4 Synthèse des résultats et discussion

Le tableau 3 présente une synthèse des résultats sur les effets de P-P. Il indique si le programme a un effet statistiquement favorable sur l'un ou l'autre des indicateurs du développement des enfants selon les analyses de cette étude. De plus, il indique le niveau de risque (faible, modéré ou élevé) que l'effet estimé du programme soit erroné en raison de biais statistiques causés par des problèmes de sélection sur des facteurs inobservables. Dans l'ensemble, P-P contribue à améliorer la qualité de la transition à la maternelle 5 ans et à soutenir le développement des enfants. Le programme favorise également le vécu des parents au moment où l'enfant fait son entrée à la maternelle 5 ans.

P-P améliore la santé physique et le bien-être des enfants, leur développement cognitif et langagier ainsi que leurs habiletés de communication avec un degré de confiance statistique relativement élevé. En revanche cette confiance est moins élevée en ce qui concerne les résultats sur la maturité affective et les compétences sociales. Les effets de P-P rapportés dans cette étude s'alignent ainsi avec certains des résultats décrits à la section 4, qui fait valoir que les programmes préscolaires comportent des bénéfices plus importants si leur participation reste volontaire, s'ils sont implantés à petite échelle et s'ils sont destinés à des groupes particuliers d'enfants. De plus, il a été noté que les programmes comparables à P-P ont des effets incertains sur les compétences sociales des enfants. Cette incertitude semble se confirmer également pour le programme P-P.

Tableau 4 -- Synthèse des résultats sur les effets de P-P selon les indicateurs de développement et de cheminement éducatif

Indicateurs de développement et du cheminement éducatif	Effet	Risque de résultats erronés
Transition de l'enfant à la maternelle cinq ans		
<i>Évaluée par l'enseignante</i>	Favorable	Élevé
<i>Évaluée par le parent</i>	Favorable	Faible
Vécu du parent vis-à-vis la transition de son enfant	Favorable	Faible
Instruments de mesure du développement de la petite enfance (IMDPE)		
<i>Maturité affective</i>	Favorable	Modéré
<i>Santé physique et bien-être</i>	Favorable	Faible
<i>Compétences sociales</i>	Favorable	Modéré
<i>Développement cognitif et langagier</i>	Favorable	Faible
<i>Habiletés de communication et connaissances générales</i>	Favorable	Faible
Entrée à la première année du primaire		
Recours à un plan d'intervention	Non concluant	Très élevé
Reprise d'une année scolaire	Non concluant	Très élevé

7 Conclusion

La période préscolaire est un moment important au regard du cheminement éducatif des tout-petits. Elle façonne leurs capacités cognitives et non cognitives et contribue à dicter les orientations du parcours éducatif à venir. Elle s'avère profitable à l'âge adulte si l'éducation reçue est offerte de manière adéquate et dans le respect des particularités de chaque enfant. Dans ce contexte, une éducation parentale de qualité occupe le premier rôle pour un sain développement des tout-petits.

Dès son plus jeune âge, l'enfant est assujéti à des impératifs vitaux et économiques, dont la participation des parents au marché du travail. Ces obligations amènent la plupart des parents à solliciter des services de garde, éducatifs ou non, ou des programmes d'éducation préscolaires afin, d'une part, d'assurer une garde sécuritaire pour leurs enfants, et d'autre part, d'être soutenus dans leur rôle d'éducateur. P-P est l'un des programmes publics au Québec qui offre la possibilité aux parents d'être épaulés dans l'éducation de leur enfant avant l'entrée à la maternelle 5 ans. Le programme intervient auprès des parents et des enfants par l'entremise de services éducatifs ludiques à raison de quelques heures par semaine.

Une recension sommaire des écrits montre que l'effet des services éducatifs ou des programmes préscolaires peut varier selon la qualité et l'étendue des services offerts, la clientèle visée et l'âge des enfants. Les programmes favoriseraient davantage le développement des enfants de milieux défavorisés et leurs effets peuvent être de courte durée. Si certaines études préconisent la vigilance au regard d'une participation hâtive de l'enfant à des programmes éducatifs, d'autres, par contre, vantent les mérites de cette approche.

Cette étude a porté sur l'évaluation des effets de P-P au regard du développement cognitif et non cognitif des enfants et leur transition à la maternelle 5 ans. Du coup, elle a contribué à faire mieux connaître l'effet de programmes éducatifs offerts aux enfants d'âge préscolaire. L'évaluation est compliquée par le manque de renseignements longitudinaux sur le développement des enfants afin de prendre en considération les problèmes de sélection sur les facteurs inobservables. Pour pallier en partie ces inconvénients méthodologiques et assurer la fiabilité des résultats, l'étude tire parti de la formation de groupes témoins formés de non-participants ayant souhaité participer à P-P. L'emploi de ces groupes dans l'estimation des effets de P-P s'apparente alors à une expérience aléatoire.

L'évaluation des effets du programme s'est appuyée sur la méthode de l'appariement par les scores de propension, largement utilisée dans l'évaluation des programmes publics. L'approche d'évaluation à traitement multiple a été employée afin d'assurer un calcul exact des effets de P-P. Le facteur de Rosenbaum, outil de mesure de la sensibilité des résultats aux biais statistiques produits par la sélection sur les inobservables, a servi à vérifier l'enjeu de ces biais dans les estimations.

Les résultats indiquent que P-P favorise la transition de l'enfant à la maternelle 5 ans, que celle-ci soit évaluée par le parent ou l'enseignante. Par contre, le risque d'un résultat erroné en ce qui concerne l'évaluation de la transition par le personnel enseignant est important. Le programme contribue aussi à l'amélioration du vécu du parent au moment où l'enfant fait son entrée à la maternelle. En ce qui concerne le développement de la petite enfance, P-P a un effet favorable sur la santé physique et le bien-être, le développement cognitif et langagier ainsi que sur les habiletés de communication et les connaissances générales. Le programme a aussi des effets bénéfiques sur la maturité affective et les compétences sociales de l'enfant, mais ces résultats doivent être accueillis avec précaution, compte tenu d'indications probables de biais statistiques.

Bibliographie

Anderson, M. L. Multiple Inference and Gender Differences in the Effects of Early Intervention: A Reevaluation of the Abecedarian, Perry Preschool and Early Training Projects, *Journal of the American Statistical Association*, Taylor & Francis, 2008, no 103, p. 1481-1495.

Barnett, W.S. et D. Ackerman (2006). Costs, benefits and long-term effects of early care and education programs : recommendations and cautions for community developers. *Journal of the Community Development Society*, vol. 37, n° 2.

Barnett, W.S. et L.N. Masse (2007). Comparative benefit-cost analysis of the Abecedarian program and its policy implications. *Economics of Education Review*, n° 26, p. 113-125.

Bartik, T. J. (2014). From Preschool to Prosperity : the economic payoff to early childhood education. W. E. Upjohn Institute for Employment Research, Kalamazoo, Michigan.

Berlinski, S., Sebastian Galiani et Paul Gertler (2006). *The effect of pre-primary education on primary school performance*. The Institute for Fiscal Studies, wp06/04.

Berry D., Clancy Blair, Michael Willoughby, Patricia Garrett-Peters, Lynne Vernon-Feagans et W. Roger Mills-Koonce (2016). Household chaos and children's cognitive and socio-emotional development in early childhood: Does childcare play a buffering role?, *Early Childhood Research Quarterly*, vol. 34, p. 115-127, ISSN 0885-2006.

Bigras, N., Caroline Bouchard, Gilles Cantin, Liesette Brunson, Sylvain Coutu, Lise Lemay, Mélissa Tremblay, Christa Japel et Annie Charron (2010). Child Youth Care Forum, 39:129-150. DOI 10.1007/s10566-009-9088-4.

Blau, D. et J. Currie (2006). Who is minding the kids? In : Welch, F., Hanushek, E. (Eds.), *The Handbook of Education Economics*. New York, North Holland.

Borland, Jeff, Yi-Peng Tseng et Roger Wilkins (2005). Experimental and Quasi-Experimental Methods of Microeconomic Program and Policy Evaluation. *Cahier de recherche de l'Institut de Melbourne*, n° 8.

Burger, K. How does early childhood care and education affect cognitive development? An international review of the effects of early interventions for children from different social backgrounds. *Early Childhood Research Quarterly*, 2010, n° 25, p. 140-165.

Burnett K. et George Farkas (2009). Poverty and family structure effects on children's mathematics achievement: Estimates from random and fixed effects models. *The Social Science Journal*, vol. 46, n° 2, 2009, p. 297-318, ISSN 0362-3319.

Currie (2001) eALRY Childhood Education programs...

Caliendo, Marco et Reinhard Hujer (2005). The Micro Econometrics Estimation of Treatment Effects: An overview. *AstA advances in Statistical Analysis*, vol. 90, n° 1, p. 199-215.

Caliendo, Marco et Sabine Kopeinig (2006). Some practical guidance for the implementation of propensity score matching dans *Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems*, Springer Berlin Heidelberg.

Clive R. Belfield, Milagros Nores, Steve Barnett et Lawrence Schweinhart (2006). The High/Scope Perry Preschool Program: Cost-Benefit Analysis Using Data from the Age-40 Followup, *Journal of Human Resources*, University of Wisconsin Press, vol. 41(1).

Cuong, N.V. (2009). Impact evaluation of multiple overlapping programs under a conditional independence assumption. *Research in Economics* n° 63, p. 27-54.

Dehejia, R. et Sadek Wahba, 1998. Propensity score matching methods for non-experimental causal studies. NBER, Working paper 6829.

Desrosiers, H. (2013). Conditions de la petite enfance et préparation pour l'école : l'importance du soutien social aux familles. Institut de la statistique du Québec. Portraits & trajectoires, n° 18.

Desrosiers, H. et Amélie Ducharme (2006). Commencer l'école du bon pied. Facteurs associés à l'acquisition du vocabulaire à la fin de la maternelle. Institut de la statistique du Québec, vol. 4, fascicule 1.

Dumas, C et Arnaud Lefranc (2010). Early schooling and later outcomes: Evidence from pre-school extension in France. Université de Cergy Pontoise, France.

Eirini Flouri, Emily Midouhas, Heather Joshi et Alice Sullivan, Neighbourhood social fragmentation and the mental health of children in poverty, *Health & Place*, vol. 31, 2015, p. 138-145, ISSN 1353-8292.

Englund, M., M. A. E. Luckner, G. J. L Whaley et B. Egeland (2004). Children's Achievement in Early Elementary School: Longitudinal Effects of Parental Involvement, Expectations, and Quality of Assistance. *Journal of Educational Psychology*, n° 96(4), p. 723-730.

Emla Fitzsimons, Alissa Goodman, Elaine Kelly et James P. Smith (2017). Poverty dynamics and parental mental health: Determinants of childhood mental health in the UK, *Social Science & Medicine*, vol. 175, p. 43-51, ISSN 0277-9536.

Felfe, Christina et Rafael Lalive (2014). *Does early child care help or hurt children's development?*. Cahier de recherche – Institute for Evaluation of Labour Market and Education Policy, n° 2014:22.

Felfe, C, Natalia Nollenberger et Nuria Rodriguez-Planas (2012). *Can't Buy Mommy's Love? Universal Childcare and Children's Long Term Cognitive Development*.

Frölich, M (2002). *Programme Evaluation with multiple treatments*. Discussion Paper 2002-17. Department of Economics, University of St. Gallen.

Garrett-Peters P. T., Irina Mokrova, Lynne Vernon-Feagans, Michael Willoughby et Yi Pan (2016). The role of household chaos in understanding relations between early poverty and children's academic achievement, *Early Childhood Research Quarterly*, vol. 37, p. 16-25, ISSN 0885-2006.

Geoffroy M., C. Sylvana. M. Côté, Charles-Édouard Giguère, Ginette Dionne, Philip David Zelazo, Richard E. Tremblay, Michel Boivin, et J. R. Séguin (2010). *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 51:12, p. 1359-1367.

Gilliam, W. et E. Zigler (2001). A critical meta-analysis of all evaluations of state-funded preschool from 1977 to 1998: Implications for policy, service delivery and program evaluation. *Early Childhood Research Quarterly*, n° 15, p. 441-473.

Heim, A. (2018) Quand la scolarisation à deux ans n'a pas les effets attendus : leçons des méthodes d'évaluation. Note de synthèse, Département Société et Politiques sociales, France.

Heckman, J, Ichimura H. et P. Todd (1998). Matching as an econometric evaluation estimator. *Review of economics Studies*, vol. 65.

Heckman James, Justin L. Tobias et Edward Vytalacil (2001). Four Parameters of Interest in the Evaluation of Social Programs, *Southern Economic Journal* 68 (2), p. 210-223

Heckman, James J. et Dimitriy V. Masterov (2006). The productivity argument for investing in young children, *Applied Economic Perspectives and Policy*, vol. 29, n° 3.

Heckman, J. (2010). Investing in our young people : lessons from economics and psychology ». *Rivista Internazionale di Scienze Sociali*, vol. 117, n° 4.

Heckman, J. et V. Hotz (1989). Choosing Among Alternative Nonexperimental Methods for Estimating the Impact of Social Programs: The Case of Manpower Training. *Journal of the American Statistical Association*, 84(408), p. 862-874. DOI : 10.2307/2290059

Heckman, James J., Robert J. Lalonde et Jeffrey A. Smith (1999). The economics and econometrics of active labor market programs. *Handbook of Labor Economics*, vol. 3. Edité par A. Ashenfelter et D. Card. Elsevier Science.

Heckman, J. J. et Lakshmi K. Raut (2013). Intergenerational long term effects of Preschool: Structural Estimates from a Discrete Dynamic Programming Model. *Journal of Econometrics*, Elsevier, vol. 191, p. 164-175.

Heckman, J. J., S. H. Moon, R. Pinto, P. A. Savelyev et A. Q. Yavitz (February 2010). The rate of return to the HighScope Perry Preschool Program. *Journal of Public Economics*, n° 94 (1-2), p. 114-128.

Heckman, J. et J. Smith (1996). Experimental and Non Experimental Evaluation. Dans *International Handbook of labour Market Policy and Evaluation*.

Hirano, K., G.W. Imbens et Geert Ridder, 2000. Efficient estimation of average treatment effects using the estimated propensity score. NBER. Technical working paper 251.

Holland, P.W. (1986). Statistic and causal inference. *Journal of the American Statistical Association*, 81(396), p. 945-960. DOI : 10.2307/2289064

Jacob, B. et L. Lefgren (2007). The Effect of Grade Retention on High School Completion. *Economic Journal*, 1(3), 33-58. DOI : 10.3386/w13514

Karoly, L.A., M. Rebecca Kilburn et Jull S. Cannon (2005). Early Childhood Interventions; proven results, future promise. Prepared for The PNC Financial Services Group, Inc.

Japel, Christa (2016). Les maternelles 4 ans : la qualité de l'environnement éducatif et son apport à la préparation à l'école chez les enfants en milieux défavorisés, UQAM.

Laurin, I., Danielle Guay, Michel Fournier, Nathalie Bigras et Anabel Solis (2015). Attendance in Education Preschool Services : A Protective Factor in the Development of Children from Low-Income Families? *Can. J. Public Health*, n° 106 (7). doi:10.17269/CJPH.106.4825.

Lechner, Michael (2001). Identification and estimation of causal effects of multiple treatments under the conditional independence assumption. In : Lechner, M. and F. Pfeiffer (Eds.), *Econometric evaluation of Labour Market Policies*. Physica-Verlag, Heidelberg.

Lechner, Michael (2002). Program heterogeneity and propensity score matching: an application to the evaluation of active labor market policies. *The Review of Economics and Statistics*, n° 84(2) : 205-220.

Lee, M. (2005). *Micro-Econometrics for Policy, Program, and Treatment Effects*. *Advanced Texts in Econometrics*. Royaume-Uni : Oxford University Press.

Lipsey, M. W., D. C. Farran et K. G. Hofer (2015). A randomized control trial of a Statewide voluntary prekindergarten program on children's skills and behaviors through third grade. Cahier de recherche. Peabody Research Institute.

Loeb, S., M. Bridges, D. Bassok, B. Fuller et R. W. Rumberger. How much is too much? The influence of preschool centers on children's social and cognitive development *Economics of Education Review*, 2007, 26, p. 52-66.

- Manacorda, M. (2012). The Cost of Grade Retention. *Review of Economics and Statistics*, 94(2), p. 596-606. https://doi.org/10.1162/REST_a_00165.
- Levine Coley, Rebekah, Alicia Doyle Lynch et Melissa Kull (2015). Early exposure to environmental chaos and children's physical and mental health, *Early Childhood Research Quarterly*, vol. 32, 2015, p. 94-104, ISSN 0885-2006.
- Manning, M., Ross Homel et Christine Smith (2006). Economic evaluation of a community based early intervention program implemented in a disadvantaged urban area of Queensland. *Economic Analysis & Policy*, vol. 36, n^{os} 1 et 2.
- McCoy A. et A. Reynolds (1999). Grade Retention and School Performance : An Extended Investigation. *Journal of School Psychology*, 37(3), p. 273-298. [https://doi.org/10.1016/S0022-4405\(99\)00012-6](https://doi.org/10.1016/S0022-4405(99)00012-6)
- Meyer B. (1994). Natural and quasi-experiments in economics. *Journal of Business & Economic Statistics*, n^o 13(2), p. 151-161. DOI : 10.2307/1392369
- Rapport d'évaluation sur le programme de la maternelle 4 ans à temps plein (2016). Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur.
- Moffitt, R. (1991). Program Evaluation With Nonexperimental Data. *Evaluation Review*, n^o 15(3), p. 291-314.
- Nelson, G, Anne Westhues et J. MacLeod (2003). A Meta-Analysis of Longitudinal Research on Preschool Prevention Programs for Children. *Prevention & Treatment* 6(1).
- Passe-Partout, un soutien à la compétence parentale : cadre d'organisation destiné aux gestionnaires, aux intervenantes et aux intervenants (2003). Direction générale de la formation générale des jeunes, ministère de l'Éducation du Québec.
- Quandt, R. (1958). The estimation of the parameters of a linear regression system obeying two separate regimes. *Journal of the American Statistical Association*, n^o 53(284), p. 873-880. DOI : 10.2307/2281957
- Rosembaum, Paul R. (2002) *Observational Studies*. Springer-Verla, New-York. 374 p.
- Rubin, D. B. (1974). Estimating causal effects of treatments in randomized and nonrandomized studies. *Journal of Educational Psychology* n^o 66 (5), p. 688-701.
- Santarossa, G. et P. Blais (2018). Les effets du programme *Une école montréalaise pour tous* sur le cheminement éducatif dans les écoles des milieux défavorisés de la région montréalaise : une approche de régression par discontinuité. Cahier de recherche. Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur.
- Santín, D. et Gabriela Sicilia (2016). Does family structure affect children's academic outcomes? Evidence for Spain. *The Social Science Journal*, vol. 53, n^o 4, p. 555-572, ISSN 0362-3319.
- Sandefur, G.D. et Thomas Wells (1999). Does Family Structure Really Influence Educational Attainment?, *Social Science Research*, vol. 28, n^o 4, p. 331-357, ISSN 0049-089X.
- Shonkoff, J. et D Phillips, eds (2000). *From Neurons to Neighbordhoods: The Science of Early Childhood Development*, National Academy Press, Washington D. C.
- Todd, P. (2007). Evaluating Social Programs with Endogenous Program Placement and Selection of the Treated. *Handbook of Development Economics*, n^o 4(5), p. 3847-3894. DOI : 10.1016/S1573-4471(07)04060-0
- Todd, P. E. et K. I. Wolpin (2007). The Production of Cognitive Achievement in Children: Home, School, and Racial Test Score Gaps. *Journal of Human Capital*, vol. 1, n^o 1, p. 91-136.

Van Huizen, T., Lisa Dumhs et Janneke Plantenga (2016). A cost-benefit analysis of universal preschool education : evidence from a Spanish Reform. Utrecht University, School of Economics.

Vandell, D. L., J. Belsky, M. Burchinal, L. Steinberg, N. Vandergrift et NICHD. Early Child Care Research Network (2010), Do Effects of Early Child Care Extend to Age 15 Years? Results From the NICHD Study of Early Child Care and Youth Development. *Child Development*, 81, p. 737-756.

Vernon-Feagans, L., Patricia Garrett-Peters, Michael Willoughby et Roger Mills-Koonce. Chaos, poverty, and parenting : Predictors of early language development, *Early Childhood Research Quarterly*, vol. 27, n° 3, 2012, p. 339-351, ISSN 0885-2006.

Winship, Christopher et Stephen L. Morgan (1999). The Estimation of Causal Effects from Observational Data. *Annual Review of Sociology*, vol. 25, p. 659-706.

Wong, V. C., D. Thomas, W. Cook, Steven Barnett et K. Jung. An effective-based evaluation of five state pre-kindergarten programs. *Journal of Policy Analysis & Management*, vol. 27, n° 1, p. 122-154.

Wu, W., G. Stephen et J. Hughes (2010). Effect of Grade Retention in First Grade on Psychological Outcomes. *Journal of Educational Psychology*, n° 102(1), p. 135-152. DOI : 10.1037/a0016664

Annexe A – Résultats des estimations par appariement sur les scores de propension, variable dépendante : transition à la maternelle 5 ans de l'enfant perçue par l'enseignante

Tableau A.1 Effet moyen de P-P sur les participants; groupe contrôle : familles non participantes au programme

Méthode	N Voisins	Groupe	N PP+SE (a)	N PP (b)	N Total (c)	Paramètre traitement (d)	Effet (e)	Écart- type (f)	t-stat (g)	Limites de Rosenbaum (Facteur Gamma) (h)
Noyau Proportionnel au service	3	T	1265	635	1900	EMP; PP+SE	0,131	0,077	1,701	1,2
		C	1280	457	1737	EMP; PP	0,161	0,119	1,353	1,2
						EMP	0,141	0,067	2,104	1,2
		T	1265	635	1900	EMP; PP+SE	0,052	0,094	0,553	1
		C	1280	457	1737	EMP; PP	0,085	0,144	0,590	1
						EMP	0,063	0,076	0,829	1
Proportionnel au service	6	T	1265	635	1900	EMP; PP+SE	0,103	0,090	1,144	1
		C	1280	457	1737	EMP; PP	0,158	0,148	1,068	1
						EMP	0,121	0,078	1,551	1

LÉGENDE

EMP PP&S : effet moyen de Passe-Partout pour les participants à Passe-Partout et aux services éducatif
 EMP PP : effet moyen de Passe-Partout pour les participants à Passe-Partout uniquement
 EMP : effet moyen de Passe-Partout pour tous les participants

Tableau A.2 Effet moyen de P-P sur les participants; groupe contrôle : familles non participantes au programme qui auraient souhaité participer

		N		N	N	N	Paramètre	Effet	Écart-	t-stat	Limites
		Méthod/oisin	Groupe	PP+SE	PP	Total	traitement	(e)	type	(g)	de Rosenbaum
				(a)	(b)	(c)	(d)		(f)		(Facteur Gamma
											(h)
P I u s	N o y a u p V r o i c s h i e n	3	T	1260	599	1859	EMP; PP+SE	0,4100	0,1630	2,515	1,4
			C	206	92	298	EMP; PP	0,1550	0,2110	0,735	1
							EMP	0,3280	0,1300	2,523	1,4
			T	1260	599	1859	EMP; PP+SE	0,3890	0,1910	2,037	1,4
			C	206	92	298	EMP; PP	0,0020	0,2420	0,008	1
							EMP	0,2640	0,1530	1,725	1,2
P I u s	p V r o i c s h i e n	6	T	1260	599	1859	EMP; PP+SE	0,4600	0,1800	2,556	1,6
			C	206	92	298	EMP; PP	-0,0090	0,2520	-0,036	1
							EMP	0,3090	0,1430	2,161	1,4

LÉGENDE

EMP PP&SE : effet moyen de Passe-Partout pour les participants à Passe-Partout et aux services éducatif
 EMP PP : effet moyen de Passe-Partout pour les participants à Passe-Partout uniquement
 EMP : effet moyen de Passe-Partout pour tous les participants

Annexe B – Résultats des estimations par appariement sur les scores de propension, variable dépendante : transition à la maternelle 5 ans de l'enfant perçue par le parent

Tableau B.1 Effet moyen de P-P sur les participants; groupe contrôle : familles non participantes au programme

Méthode	N Voisins	Groupe	N PP+SE (a)	N PP (b)	N Total (c)	Paramètre traitement (d)	Effet (e)	Écart- type (f)	t-stat (g)	Limites de Rosenbaum (Facteur Gamma) (h)
P I u s	N o y a u	T C	1385	702	2087	EMP; PP+SE	-0,1380	0,0580	-2,379	1
			1421	495	1916	EMP; PP	-0,0640	0,0950	-0,674	1
						EMP	-0,1130	0,0480	-2,354	1
	p r o i c s h i e n	3	1385	702	2087	EMP; PP+SE	-0,1130	0,0700	-1,614	1
			1421	495	1916	EMP; PP	-0,0210	0,1140	-0,184	1
						EMP	-0,0820	0,0620	-1,323	1
P I u s	p r o i c s h i e n	6	1385	702	2087	EMP; PP+SE	-0,1160	0,0670	-1,731	1
			1421	495	1916	EMP; PP	-0,0860	0,1030	-0,835	1
						EMP	-0,1060	0,0550	-1,927	1

LÉGENDE

EMP PP&SE : effet moyen de Passe-Partout pour les participants à Passe-Partout et aux services éducatif
 EMP PP : effet moyen de Passe-Partout pour les participants à Passe-Partout uniquement
 EMP : effet moyen de Passe-Partout pour tous les participants

Tableau B.2 Effet moyen de P-P sur les participants; groupe contrôle : familles non participantes au programme qui auraient souhaité une participation

Méthode	N Voisins	Groupe	N PP+SE (a)	N PP (b)	N Total (c)	Paramètre traitement (d)	Effet (e)	Écart- type (f)	t-stat (g)	Limites de Rosenbaum (Facteur Gamma) (h)
Plus pro- chi- en	Noyau	T C	1378	677	2055	EMP; PP+SE	0,305	0,131	2,328	1,6
			232	102	334	EMP; PP	0,321	0,193	1,663	1,6
						EMP	0,311	0,111	2,802	1,6
	p V ro i c s h i e n	T C	1378	677	2055	EMP; PP+SE	0,445	0,153	2,908	1,6
			232	102	334	EMP; PP	0,370	0,238	1,555	1,4
						EMP	0,420	0,130	3,231	1,6
	p V ro i c s h i e n	T C	1378	677	2055	EMP; PP+SE	0,379	0,144	2,632	1,6
			232	102	334	EMP; PP	0,423	0,223	1,897	1,6
						EMP	0,393	0,120	3,275	1,6

LÉGENDE

EMP PP&SE : effet moyen de Passe-Partout pour les participants à Passe-Partout et aux services éducatif

EMP PP : effet moyen de Passe-Partout pour les participants à Passe-Partout uniquement

EMP : effet moyen de Passe-Partout pour tous les participants

Annexe C – Résultats des estimations par appariement sur les scores de propension, variable dépendante : vécu du parent au moment de la transition à la maternelle 5 ans de son enfant

Tableau C.1 Effet moyen de P-P sur les participants; groupe contrôle : familles non participantes au programme

Méthode		N Voisins	Groupe	N PP+SE (a)	N PP (b)	N Total (c)	Paramètre traitement (d)	Effet (e)	Écart- type (f)	t-stat (g)	Limites de Rosenbaum (Facteur Gamma (h)
Noyau	T	3	C	1385	702	2087	EMP; PP+SE	-0,2130	0,0540	-3,944	1,4
				1420	495	1915	EMP; PP	-0,0180	0,0820	-0,220	1
							EMP	-0,1480	0,0460	-3,217	1,2
Plus proches	T	3	C	1385	702	2087	EMP; PP+SE	-0,1530	0,0670	-2,284	1
				1420	495	1915	EMP; PP	-0,0010	0,0970	-0,010	1
							EMP	-0,1020	0,0530	-1,925	1
Plus proches	T	6	C	1385	702	2087	EMP; PP+SE	-0,1710	0,0620	-2,758	1
				1420	495	1915	EMP; PP	-0,0390	0,0970	-0,402	1
							EMP	-0,1260	0,0520	-2,423	1

LÉGENDE

EMP PP&SE : effet moyen de Passe-Partout pour les participants à Passe-Partout et aux services éducatif
 EMP PP : effet moyen de Passe-Partout pour les participants à Passe-Partout uniquement
 EMP : effet moyen de Passe-Partout pour tous les participants

Tableau C.2 Effet moyen de P-P sur les participants; groupe contrôle : familles non participantes au programme qui auraient souhaité une participation

N			N	N	N	Paramètre	Effet	Écart-	t-stat	Limites
Méthod	Voisins	Groupe	PP+SE	PP	Total	traitement		type		de Rosenbaum
			(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(Facteur Gamma)
N o y a u		T	1380	677	2057	EMP; PP+SE	0,3090	0,1200	2,575	1,2
			231	102	333	EMP; PP	0,5970	0,1820	3,280	3
						EMP	0,4040	0,1030	3,922	1,6
P l u s	p V r o i c s h i e n	3	1380	677	2057	EMP; PP+SE	0,3290	0,1250	2,632	1,4
			231	102	333	EMP; PP	0,6800	0,2250	3,022	2
						EMP	0,4450	0,1130	3,938	1,6
P l u s	p V r o i c s h i e n	6	1380	677	2057	EMP; PP+SE	0,3360	0,1330	2,526	1,4
			231	102	333	EMP; PP	0,6830	0,2080	3,284	2,4
						EMP	0,4500	0,1120	4,018	1,8

LÉGENDE

EMP PP&SE : effet moyen de Passe-Partout pour les participants à Passe-Partout et aux services éducatif
 EMP PP : effet moyen de Passe-Partout pour les participants à Passe-Partout uniquement
 EMP : effet moyen de Passe-Partout pour tous les participants

Annexe D – Résultats des estimations par appariement sur les scores de propension, variable dépendante : développement de la maturité affective de l'enfant (IMDPE)

Tableau D.1 Effet moyen de P-P sur les participants; groupe contrôle : familles non participantes au programme

Limites de Rosenbaum (Facteur Gamma)										
N Méthod Voisins Groupe			N PP+SE (a)	N PP (b)	N Total (c)	Paramètre traitement (d)	Effet (e)	Écart-type (f)	t-stat (g)	
N o y a u		T	1380	695	2075	EMP; PP+SE	0,1070	0,0600	1,783	1,2
			1415	492	1907	EMP; PP	0,1840	0,0880	2,091	1,2
						EMP	0,1330	0,0490	2,714	1,2
P l u s	p r o i c s h i e n	3	1380	695	2075	EMP; PP+SE	0,1110	0,0730	1,521	1
			1415	492	1907	EMP; PP	0,1970	0,1010	1,950	1,2
						EMP	0,1400	0,0580	2,414	1,2
P l u s	p r o i c s h i e n	6	1380	695	2075	EMP; PP+SE	0,1350	0,0740	1,824	1
			1415	492	1907	EMP; PP	0,1890	0,0970	1,948	1,2
						EMP	0,1530	0,0600	2,550	1,2

LÉGENDE

EMP PP&SE : effet moyen de Passe-Partout pour les participants à Passe-Partout et aux services éducatif
 EMP PP : effet moyen de Passe-Partout pour les participants à Passe-Partout uniquement
 EMP : effet moyen de Passe-Partout pour tous les participants

Tableau D.2 Effet moyen de P-P sur les participants; groupe contrôle : familles non participantes au programme qui auraient souhaité une participation

Méthod		Nb.Vois	Groupe	N. PP & SE	N. PP	N. Total	Paramètre traitement	Effet	Écart-type	t-stat	Limites de Rosenbaum (Facteur Gamma)
N o y a u	T C			1372	672	2044	EMP; PP+SE	0,2670	0,1140	2,342	1,4
				231	102	333	EMP; PP	0,3700	0,1620	2,284	1,6
							EMP	0,3010	0,0930	3,237	1,6
P l u s	p r o c h i e n	3	T C	1372	672	2044	EMP; PP+SE	0,1710	0,1250	1,368	1
				231	102	333	EMP; PP	0,3370	0,1890	1,783	1,4
							EMP	0,2250	0,1030	2,184	1,2
P l u s	p r o c h i e n	6	T C	1372	672	2044	EMP; PP+SE	0,2360	0,1180	2,000	1,4
				231	102	333	EMP; PP	0,3160	0,1850	1,708	1,4
							EMP	0,2620	0,0990	2,646	1,4

LÉGENDE

EMP PP&SE : effet moyen de Passe-Partout pour les participants à Passe-Partout et aux services éducatif
 EMP PP : effet moyen de Passe-Partout pour les participants à Passe-Partout uniquement
 EMP : effet moyen de Passe-Partout pour tous les participants

Annexe E – Résultats des estimations par appariement sur les scores de propension, variable dépendante : développement de la santé physique de l'enfant (IMDPE)

Tableau E.1 Effet moyen de P-P sur les participants; groupe contrôle : familles non participantes au programme

Méthode	Nb.Vois	Groupe	N. PP & SE	N. PP	N. Total	Paramètre traitement	Effet	Écart-type	t-stat	Limites de Rosenbaum (Facteur Gar)
Noyau		T	1385	702	2087	EMP; PP+SE	0,0160	0,0410	0,390	1,4
			1422	495	1917	EMP; PP	0,0910	0,0630	1,444	1,6
						EMP	0,0410	0,0350	1,171	1,6
Plus proches	3	T	1385	702	2087	EMP; PP+SE	0,0010	0,0480	0,021	1,2
			1422	495	1917	EMP; PP	0,0490	0,0750	0,653	1,2
						EMP	0,0170	0,0410	0,415	1,2
Plus proches	6	T	1385	702	2087	EMP; PP+SE	0,0090	0,0440	0,205	1,2
			1422	495	1917	EMP; PP	0,0650	0,0670	0,970	1,2
						EMP	0,0270	0,0370	0,730	1,2

LÉGENDE

EMP PP&SE : effet moyen de Passe-Partout pour les participants à Passe-Partout et aux services éducatif
 EMP PP : effet moyen de Passe-Partout pour les participants à Passe-Partout uniquement
 EMP : effet moyen de Passe-Partout pour tous les participants

Tableau E.2 Effet moyen de P-P sur les participants; groupe contrôle : familles non participantes au programme qui auraient souhaité une participation

Méthod	Nb.Vois	Groupe	N. PP & SE	N. PP	N. Total	Paramètre traitement	Effet	Écart-type	t-stat	Limites de Rosenbaum (Facteur Gamma)
Noyau		T C	1375 232	674 102	2049 334	EMP PP&SE	0,1780	0,0790	2,253	2
						EMP PP	0,2400	0,1370	1,752	2,2
						EMP	0,1980	0,0700	2,829	2
Plu s	p V r o i c s h i e n	3	1375 232	674 102	2049 334	EMP PP&SE	0,1770	0,0830	2,133	1,6
						EMP PP	0,2340	0,1490	1,570	1,6
						EMP	0,1960	0,0750	2,613	1,6
Plu s	p V r o i c s h i e n	6	1375 232	674 102	2049 334	EMP PP&SE	0,1570	0,0820	1,915	1,8
						EMP PP	0,1490	0,1500	0,993	1,6
						EMP	0,1540	0,0720	2,139	1,8

LÉGENDE

EMP PP&SE : effet moyen de Passe-Partout pour les participants à Passe-Partout et aux services éducatif
 EMP PP : effet moyen de Passe-Partout pour les participants à Passe-Partout uniquement
 EMP : effet moyen de Passe-Partout pour tous les participants

Annexe F – Résultats des estimations par appariement sur les scores de propension, variable dépendante : développement des compétences sociales de l'enfant (IMDPE)

Tableau F.1 Effet moyen de P-P sur les participants; groupe contrôle : familles non participantes au programme

N			N	N	N	Paramètre	Effet	Écart-	t-stat	Limites	
Méthod	Voisins	Groupe	PP+SE	PP	Total	traitement		type		de Rosenbaum	
			(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(Facteur Gamma	
										(h)	
P l u s	N o y a u	3	T	1385	702	2087	EMP; PP+SE	0,0260	0,0620	0,419	1,2
			C	1421	495	1916					
							EMP; PP	0,2310	0,0860	2,686	1,8
						EMP	0,0950	0,0480	1,979	1,4	
	p V r o i c s h i e n	3	T	1385	702	2087	EMP; PP+SE	-0,0160	0,0750	-0,213	1
			C	1421	495	1916					
							EMP; PP	0,2090	0,0990	2,111	1,4
						EMP	0,0600	0,0610	0,984	1,2	
	P l u s	6	T	1385	702	2087	EMP; PP+SE	0,0170	0,0710	0,239	1,2
C			1421	495	1916						
						EMP; PP	0,2120	0,0990	2,141	1,4	
					EMP	0,0820	0,0580	1,414	1,2		

LÉGENDE

EMP PP&SE : effet moyen de Passe-Partout pour les participants à Passe-Partout et aux services éducatif
 EMP PP : effet moyen de Passe-Partout pour les participants à Passe-Partout uniquement
 EMP : effet moyen de Passe-Partout pour tous les participants

Tableau F.2 Effet moyen de P-P sur les participants; groupe contrôle : familles non participantes au programme qui auraient souhaité une participation

N			N	N	N	Paramètre	Effet	Écart-	t-stat	Limites	
Méthod	Voisins	Groupe	PP+SE	PP	Total	traitement		-type		de Rosenbaum	
			(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(Facteur Gamma)	
										(h)	
P l u s	N o y a u	3	T	1378	677	2055	EMP; PP+SE	0,1810	0,1290	1,403	1,4
			C	232	102	334	EMP; PP	0,4810	0,1730	2,780	2,4
						EMP	0,2800	0,1030	2,718	1,8	
	p V r o i c s h i e n	3	T	1378	677	2055	EMP; PP+SE	0,1670	0,1440	1,160	1,2
			C	232	102	334	EMP; PP	0,2790	0,1850	1,508	1,4
						EMP	0,2040	0,1110	1,838	1,4	
	P l u s	6	T	1378	677	2055	EMP; PP+SE	0,1470	0,1330	1,105	1,4
			C	232	102	334	EMP; PP	0,2860	0,1880	1,521	1,6
						EMP	0,1930	0,1050	1,838	1,4	

LÉGENDE

EMP PP&SE : effet moyen de Passe-Partout pour les participants à Passe-Partout et aux services éducatif
 EMP PP : effet moyen de Passe-Partout pour les participants à Passe-Partout uniquement
 EMP : effet moyen de Passe-Partout pour tous les participants

Annexe G – Résultats des estimations par appariement sur les scores de propension, variable dépendante : développement cognitif et langagier de l'enfant (IMDPE)

Tableau G.1 Effet moyen de P-P sur les participants; groupe contrôle : familles non participantes au programme

N			N	N	N	Paramètre	Effet	Écart-	t-stat	Limites	
Méthod	Voisins	Groupe	PP+SE	PP	Total	traitement		type		de Rosenbaum	
			(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(Facteur Gamma	
										(h)	
N o y a u		3	T	1382	699	2081	EMP; PP+SE	0,0390	0,0620	0,629	1,4
			C	1422	495	1917					
							EMP; PP	0,2130	0,1020	2,088	1,4
							EMP	0,0970	0,0560	1,732	1,4
P l u s p r o i c s h i e n		3	T	1382	699	2081	EMP; PP+SE	0,0350	0,0820	0,427	1
			C	1422	495	1917					
							EMP; PP	0,1790	0,1150	1,557	1,2
							EMP	0,0830	0,0660	1,258	1,2
P l u s p r o i c s h i e n		6	T	1382	699	2081	EMP; PP+SE	0,0850	0,0730	1,164	1,2
			C	1422	495	1917					
							EMP; PP	0,1660	0,1090	1,523	1,2
							EMP	0,1120	0,0610	1,836	1,2

LÉGENDE

EMP PP&SE : effet moyen de Passe-Partout pour les participants à Passe-Partout et aux services éducatif
 EMP PP : effet moyen de Passe-Partout pour les participants à Passe-Partout uniquement
 EMP : effet moyen de Passe-Partout pour tous les participants

Tableau G.2 Effet moyen de P-P sur les participants; groupe contrôle : familles non participantes au programme qui auraient souhaité une participation

Méthode	N Voisins	Groupe	N PP+SE (a)	N PP (b)	N Total (c)	Paramètre traitement (d)	Effet (e)	Écart-type (f)	t-stat (g)	Limites de Rosenbaum (Facteur Gamma) (h)
Noyau		T	1375	674	2049	EMP; PP+SE	0,2770	0,1240	2,234	1,8
						EMP; PP	0,6010	0,2000	3,005	2,4
			232	102	334	EMP	0,3840	0,1090	3,523	2
Proiects	3	T	1375	674	2049	EMP; PP+SE	0,3350	0,1380	2,428	1,6
						EMP; PP	0,3200	0,2030	1,576	1,4
			232	102	334	EMP	0,3300	0,1180	2,797	1,6
Proiects	6	T	1375	674	2049	EMP; PP+SE	0,3080	0,1280	2,406	1,6
						EMP; PP	0,2850	0,2240	1,272	1,4
			232	102	334	EMP	0,3010	0,1120	2,688	1,6

LÉGENDE

EMP PP&SE : effet moyen de Passe-Partout pour les participants à Passe-Partout et aux services éducatif

EMP PP : effet moyen de Passe-Partout pour les participants à Passe-Partout uniquement

EMP : effet moyen de Passe-Partout pour tous les participants

Annexe H – Résultats des estimations par appariement sur les scores de propension, variable dépendante : développement des habiletés de communication (IMDPE)

Tableau H.1 Effet moyen de P-P sur les participants; groupe contrôle : familles non participantes au programme

Méthode	N Voisins	Groupe	N PP+SE (a)	N PP (b)	N Total (c)	Paramètre traitement (d)	Effet (e)	Écart- type (f)	t-stat (g)	Limites de Rosenbaum (Facteur Gamma) (h)
Noyau		T	1385	702	2087	EMP; PP+SE	0,0800	0,0720	1,111	1,6
		C	1422	495	1917	EMP; PP	0,2070	0,1300	1,592	1,6
						EMP	0,1220	0,0650	1,877	1,6
Pilschén	3	T	1385	702	2087	EMP; PP+SE	0,0870	0,0850	1,024	1,4
		C	1422	495	1917	EMP; PP	0,1590	0,1600	0,994	1,2
						EMP	0,1110	0,0770	1,442	1,4
Pilschén	6	T	1385	702	2087	EMP; PP+SE	0,0820	0,0860	0,953	1,4
		C	1422	495	1917	EMP; PP	0,1600	0,1510	1,060	1,4
						EMP	0,1080	0,0760	1,421	1,4

LÉGENDE

EMP PP&SE : effet moyen de Passe-Partout pour les participants à Passe-Partout et aux services éducatif
 EMP PP : effet moyen de Passe-Partout pour les participants à Passe-Partout uniquement
 EMP : effet moyen de Passe-Partout pour tous les participants

Tableau H.2 Effet moyen de P-P sur les participants; groupe contrôle : familles non participantes au programme qui auraient souhaité une participation

Méthode	N Voisins	Groupe	N PP+SE (a)	N PP (b)	N Total (c)	Paramètre traitement (d)	Effet (e)	Écart-type (f)	t-stat (g)	Limites de Rosenbaum (Facteur Gamma) (h)
Noyau		T	1378	677	2055	EMP; PP+SE	0,4140	0,1520	2,724	2,4
		C	232	102	334	EMP; PP	0,5580	0,2660	2,098	2
						EMP	0,4610	0,1360	3,390	2,4
Pilius	p Vroics hi en	T	1378	677	2055	EMP; PP+SE	0,4220	0,1490	2,832	1,8
		C	232	102	334	EMP; PP	0,3050	0,2840	1,074	1,4
						EMP	0,3840	0,1380	2,783	1,6
Pilius	p Vroics hi en	T	1378	677	2055	EMP; PP+SE	0,4250	0,1540	2,760	2
		C	232	102	334	EMP; PP	0,3300	0,2930	1,126	1,6
						EMP	0,3940	0,1440	2,736	1,8

LÉGENDE

EMP PP&SE : effet moyen de Passe-Partout pour les participants à Passe-Partout et aux services éducatif

EMP PP : effet moyen de Passe-Partout pour les participants à Passe-Partout uniquement

EMP : effet moyen de Passe-Partout pour tous les participants

