

Université de Montréal

**L'association entre l'intelligence et la santé mentale en petite enfance: études issues
d'une population clinique**

par Fannie Labelle

Département de psychologie
Faculté des arts et des sciences

Thèse présentée à la Faculté des études supérieures et postdoctorales
en vue de l'obtention du grade de Philosophiæ Doctor (Ph. D.)
en psychologie recherche et intervention
option psychologie clinique

Juin, 2023

© Fannie Labelle, B.sc

Université de Montréal
Département de psychologie, Faculté des arts et des sciences

Cette thèse intitulée

**L'association entre l'intelligence et la santé mentale en petite enfance: études issues
d'une population clinique**

Présenté par
Fannie Labelle

A été évalué par un jury composé des personnes suivantes

Bruno Gauthier
Président

Marie-Julie Béliveau
Directrice de thèse

Isabelle Daigneault
Membre du jury

Isabelle Soulières
Examinatrice externe

Résumé

Les troubles de santé mentale représentent un enjeu important pour la société et peuvent se manifester dès la petite enfance. Plusieurs facteurs peuvent jouer un rôle important dans l'adaptation actuelle et future de ces jeunes enfants. Cette thèse se centre principalement sur le rôle de l'intelligence auprès d'une population d'enfants marqués par des difficultés sévères. Il importe de comprendre pourquoi certains enfants fonctionnent mieux que d'autres et comment l'intelligence peut avoir un impact sur ce plan.

Les résultats de l'étude 1 ont bonifié ceux des recherches précédentes, montrant que les enfants d'âge préscolaire présentant divers troubles mentaux ont, en moyenne, un développement intellectuel altéré, plus particulièrement dans le domaine verbal. Les capacités intellectuelles pouvaient se regrouper en 4 catégories similaires. Trois d'entre elles étaient caractérisées par des capacités intellectuelles globales soient faibles, moyennes ou élevées. Le dernier groupe était caractérisé par un déficit verbal. Les résultats ont également révélé que les diagnostics des enfants n'étaient pas liés à un profil d'intelligence spécifique.

Les résultats de l'étude 2 ont montré que les enfants présentant des difficultés langagières expressives ou réceptives légères avaient plus de problèmes de comportement extériorisés que les enfants présentant des difficultés langagières sévères. De plus, les enfants avec des difficultés langagières expressives légères présentent davantage de problèmes de comportements intériorisés, alors qu'aucune association n'a été trouvée pour les difficultés langagières réceptives. Cependant, l'intelligence non-verbale n'a pas modéré l'association entre le langage et les problèmes de comportement. Les implications

théoriques et pratiques de cette thèse pour les enfants et les personnes les accompagnant, de même que ses limites et des directions pour des recherches futures, sont discutées.

Mots-clés : enfants, intelligence, santé mentale, comportements intériorisés, comportements extériorisés, langage, diagnostics

Abstract

Mental health disorders are an important issue for society, and can manifest in early childhood. Several factors can play an important role in the current and future adaptation of these young children. This thesis focuses primarily on the role of intelligence in a population of children marked by severe difficulties. It is therefore essential to understand why some children adapt better than others and how intelligence can have an impact.

Results from study 1 enhanced those of previous research by showing that preschool children with various mental disorders generally have impaired intellectual development, particularly in the verbal domain. Intellectual abilities could be grouped into 4 similar categories. Three of these were characterized by either low, medium or high overall intellectual ability. The last group was characterized by a verbal deficit. The results also revealed that the children's diagnoses were not related to a specific intelligence profile.

Results from study 2 showed that children with mild expressive or receptive language difficulties had more externalizing behavior problems than children with severe language difficulties. Moreover, children with mild expressive language difficulties had more internalizing behavior problems, while no association was found for receptive language difficulties. However, non-verbal intelligence did not moderate the association between language and behavioural problems. Theoretical and practical implications of this thesis for children and carers, as well as its limitations and directions for future research, are discussed.

Keywords : children, intelligence, mental health, externalized behaviors, internalized behaviors, language, diagnosis

Table des matières

Résumé	1
Abstract	3
Table des matières	5
Liste des tableaux	7
Liste des figures	8
Liste des sigles et abréviations	9
Remerciements	10
Introduction	11
La santé mentale	12
L'intelligence	14
<i>L'intelligence et la psychopathologie</i>	15
<i>L'intelligence dans les populations cliniques</i>	18
Le trouble développemental du langage	21
Les problèmes de comportements	24
Le langage et les problèmes de comportements	25
<i>Le type d'atteinte langagière</i>	27
L'intelligence non-verbale comme facteur sous-jacent	30
Études doctorales proposées	32
<i>Étude 1</i>	33
<i>Étude 2</i>	33
Article 1	35
Abstract	36
Introduction	37
Method	41
Results	43
Discussion	45
Conclusion	51
References	53
Article 2	64
Abstract	65
Discussion	80

References.....	89
Discussion.....	105
Résumé des articles.....	105
Implications pratiques et théoriques.....	106
Forces.....	114
Limites et recherches futures.....	116
Conclusion.....	118
Références citées dans l'introduction et la conclusion.....	120
Annexe A. Extrait du formulaire de pré-inscription à remplir par les parents avant leur première visite à la clinique (article 1 et 2).....	138
Annexe B. Extrait du CBCL 1 ½ - 5 ans, questionnaire utilisé pour décrire les problèmes de comportements (article 2).....	140

Liste des tableaux

Article 1

Table 1. Number of children with an available score	58
Table 2. Sample demographics (N = 304)	59
Table 3. Correlational analyses between socio-demographic variables and IQ scores....	60
Table 4. IQ according to diagnostic subtypes	61
Table 5. Prevalence, gender ratio and mean IQs for each cluster	62

Article 2

Table 1. Characteristics of participants (N = 323)	95
Table 2. Correlations between variables of interest	96
Table 3. Expressive language impairment by NVIQ to predict internalizing behavior problems.....	98
Table 4. Receptive language impairment by NVIQ to predict internalizing behavior problems.....	99
Table 5. Expressive language impairment by NVIQ to predict externalizing behavior problems.....	100
Table 6. Receptive language impairment by NVIQ to predict externalizing behavior problems.....	101

Liste des figures

Article 1

Figure 1. Crosstab between diagnostic subgroups and clusters 63

Article 2

Figure 1. Flowchart of participants 95

Figure 2. Interaction between severity of expressive language impairment and NVIQ on externalizing behavior problems 104

Liste des sigles et abréviations

En français

CBCL : Inventaire des comportements pour les enfants d'âge préscolaire

DI : Déficience intellectuelle

INV : Intelligence non-verbale

QI : Quotient intellectuel

SDQ : Strengths and Difficulties Questionnaire

TDAH : Trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité

TDL : Trouble développemental du langage

TSA : Trouble du spectre autistique

WPPSI : Échelle d'intelligence de Wechsler pour la période préscolaire et primaire

En anglais

ADHD : Attention deficit hyperactivity disorder

ASD : Autism spectrum disorder

DLD : Developmental language disorder

FSIQ : Full-scale intellectual quotient

IDD : Intellectual developmental disorder

M : Mean

NVIQ : Nonverbal intellectual quotient

SD : Standard deviation

VIQ : Verbal intellectual quotient

Remerciements

Par où commencer. Il y a tellement de personnes que j'aimerais remercier. Tout d'abord, ma directrice de thèse, Marie-Julie. Toi qui as cru en moi alors que personne n'y croyait, pas même moi. J'étais dans tes premières étudiantes aux cycles supérieures et toi la première à m'offrir la chance de réaliser mon rêve. Au travers des années, j'ai beaucoup appris à tes côtés. Ton support et tes conseils ont toujours été d'une aide précieuse.

Je ne pourrais passer sous silence également mes collègues de laboratoire. Vous avez toutes joué un rôle important dans l'accomplissement de cet énorme projet. Un merci spécial à Chantale. Une collègue qui est rapidement devenue une amie. Tu as été un modèle de persévérance et de travail acharné pour moi. Je crois que je ne pourrai jamais comprendre ta passion pour la lecture d'articles scientifiques.

À mes amies du doctorat; Dorothee, Emilie, Florence, Karine, Martha-Émeline, Mira et Naila. Merci pour votre support et vos encouragements. Nos activités de cohorte et nos pomodoros auront certainement fait de mon parcours doctoral un processus plus léger. Je tiens à souligner particulièrement le soutien inébranlable d'Émilie et Mira. Vous m'avez accompagné tant dans mes difficultés académiques que personnelles. Je serai éternellement reconnaissante pour votre amitié.

Un merci spécial aussi à mes amis hors université; Audrey-Ann, Donovan et Audrée-Anne. Merci d'avoir été présents et soutenant tout au long de mon parcours, et ce, dès les premières secondes de mon entrée au doctorat.

À mon conjoint, Dany. Tu m'as supporté tout au long de mon parcours universitaire houleux. Tu m'as aidé à me changer les idées et voir que la vie ne se résume pas seulement à l'école. Merci pour ton soutien inconditionnel.

Et à ma famille. Maman et papa, vous avez toujours cru en moi et m'avez offert la chance de poursuivre mon rêve d'études universitaires. Entreprendre ces études m'a éloigné physiquement de vous mais malgré tout, j'ai toujours senti votre amour et votre soutien derrière moi.

Introduction

Les troubles de santé mentale sont communs chez les jeunes enfants. Une récente méta-analyse d'études épidémiologiques ($N = 18\ 282$) montre que jusqu'à 20% des enfants âgés de moins de 7 ans sont identifiés avec un trouble de santé mentale et qu'environ 6% ont deux troubles comorbides ou plus (Vasileva et al., 2021). Non seulement la présence d'une psychopathologie dans l'enfance a un impact significatif sur l'adaptation actuelle et future de l'enfant (Copeland et al., 2009), mais son impact sur la famille serait encore plus important que les problèmes de santé physique (Dey et al., 2015). De plus, il est démontré que l'intelligence joue également un rôle important dans le développement et l'adaptation des enfants (Bornstein et al., 2013; Racz et al., 2017). Les enfants qui consultent pour divers troubles de santé mentale tels que des troubles de la coordination (Cunningham et al., 2018), un trouble du spectre autistique (TSA ; Courchesne et al., 2018) ou des troubles du langage (Gallinat et al., 2014) ont fréquemment une intelligence plus faible que les enfants de la population générale. Cependant, peu d'études se sont penchées sur les profils intellectuels des jeunes enfants référés en clinique psychiatrique pour diverses problématiques de santé mentale. Parmi les troubles mentaux, le trouble développemental du langage (TDL) est une préoccupation de santé publique importante (Law et al., 2013). La prévalence du TDL chez les enfants, à l'entrée à l'école, est estimée à un peu plus de 7% (Norbury et al., 2016). Ainsi, environ 2 enfants par classe de 30 élèves présenteront des difficultés langagières significatives. Ces enfants sont également susceptibles de présenter d'autres difficultés en parallèle. Une récente méta-analyse et revue systématique d'études montre qu'un faible niveau de capacité langagière est associé à un plus haut niveau de problèmes de comportements (Chow et Wehby, 2018). Or, les facteurs sous-jacents à cette association sont très peu connus (Law et al., 2012; Hentges et al., 2021). Un facteur méritant d'être investigué est l'intelligence non-verbale (INV). En effet, les enfants avec un trouble du

langage ont généralement des capacités non-verbales plus faibles que leurs pairs non atteints (Cheng et al., 2009; Gallinat et Spaulding, 2014) et les habiletés non-verbales déficitaires sont associées aux problèmes de comportements (Basten et al., 2014; Koushik et al., 2007). Parmi les rares études ayant considéré ce facteur, des résultats contradictoires ont été obtenus quant à l'effet de l'INV sur la présence de troubles de comportements chez des enfants avec des difficultés langagières (Bretherton et al., 2014; Conway et al., 2017; Norbury et al., 2016). De plus, peu d'études ont vérifié cette hypothèse auprès d'enfants d'âge préscolaire issus d'une population clinique. Par conséquent, la présente thèse vise tout d'abord à (1) décrire et examiner le profil d'intelligence des enfants d'âge préscolaire consultant en psychiatrie et, ensuite, (2) investiguer auprès des enfants ayant un TDL, l'effet de l'INV sur la présentation de problèmes de comportements, en distinguant les comportements intériorisés et extériorisés.

La santé mentale

L'organisation mondiale de la santé (OMS) décrit la santé mentale comme étant « un état de bien-être mental qui nous permet d'affronter les sources de stress de la vie, de réaliser notre potentiel, de bien apprendre et de bien travailler, et de contribuer à la vie de la communauté » (OMS, 2022). Il est important dans ce contexte de souligner que la santé mentale ne se définit pas uniquement par l'absence d'un trouble mental. Les troubles mentaux, aussi appelés les problèmes de santé mentale, sont caractérisés par une altération significative de l'état cognitif, de la régulation des émotions ou du comportement accompagnés d'une détresse ou d'impacts fonctionnels (OMS, 2022). L'OMS relève plusieurs facteurs de risque dans l'émergence des troubles de santé mentale et souligne que ceux-ci peuvent se manifester à divers moments au cours de la vie. Néanmoins, ceux qui surviennent pendant les périodes de développement au cours de la petite enfance sont particulièrement préjudiciables (OMS, 2022). Traditionnellement,

les problèmes de santé mentale sont souvent associés à des aspects affectifs, relationnels ou comportementaux. Pensons notamment aux études épidémiologiques sur les troubles de santé mentale chez les jeunes enfants qui concernent majoritairement les troubles anxieux, le trouble dépressif, les troubles comportementaux tels que trouble oppositionnel avec ou sans provocation, trouble de la conduite et trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité (TDAH) (qui est maintenant considéré comme un trouble neurodéveloppemental dans le DSM-5; Egger et Angold, 2006; Polanczyk et al., 2015; Vasileva et al., 2021). Les difficultés d'ordre neurodéveloppemental sont ainsi souvent négligées dans les études épidémiologiques. Cette thèse s'inscrit donc dans une volonté plus large de réconcilier ces deux dimensions du développement de l'enfant.

L'étude des troubles mentaux chez les jeunes enfants est un domaine de recherche qui a longtemps été négligé. L'identification des troubles mentaux en petite enfance pose plusieurs défis en raison du manque de connaissance et d'une difficulté à évaluer et diagnostiquer, malgré l'importance de la période développementale de la petite enfance (Lyons-Ruth et al., 2017). Les connaissances au sujet des troubles de santé mentale en petite enfance ont donc mis du temps à être répandues. Pour favoriser cette évolution, des experts ont développé un système de codification pour les diagnostics de santé mentale et des troubles de développements chez les enfants âgés de 0 à 3 ans, qui s'est étendu dans la dernière révision jusqu'à l'âge de 5 ans (DC 0-5 version 2.0; Zero to three, 2021). En effet, certaines caractéristiques des troubles mentaux en petite enfance sont parfois différentes de celles retrouvées à l'adolescence ou à l'âge adulte, ce qui nécessite l'identification d'indicateurs distincts, par exemple en raison de l'incapacité de communiquer verbalement certaines pensées ou états affectifs. Un élément qui est régulièrement évalué en clinique de l'enfance est l'intelligence mais son association avec les troubles mentaux fait encore l'objet de débats.

L'intelligence

De nombreuses études tendent à démontrer que l'intelligence est un prédicteur important de la réussite scolaire, la performance au travail, la durée de vie et la santé (Batty et al., 2007; Calvin et al., 2011; Deary et al., 2007; Fletcher et Hattie, 2011). L'intelligence est, en effet essentielle à l'adaptation des individus (Gottfredson, 2007). Bien qu'étant un concept important, il n'y a guère de consensus dans la définition de l'intelligence (Wasserman, 2018). Cependant, la définition fournie par Gottfredson en 1997 est généralement acceptée :

L'intelligence est une capacité mentale très générale qui comprend entre autres la capacité de raisonner, de planifier, de résoudre des problèmes, d'avoir une pensée abstraite, de comprendre des idées complexes, d'apprendre rapidement et de ses expériences. Il ne s'agit pas simplement de l'apprentissage d'un livre, d'une compétence académique étroite ou de l'aptitude à passer des tests. Elle reflète plutôt une capacité plus large et plus profonde à comprendre ce qui nous entoure, à "saisir", à "donner un sens" aux choses ou à "savoir" ce qu'il faut faire. (Gottfredson, 1997, p. 1).

La façon dont l'intelligence est définie et évaluée a grandement changé au fil des années (Fletcher et Hattie, 2011). Au début des années 1900, Charles Spearman a introduit la notion du facteur g faisant référence à une capacité générale qui semblait sous-tendre la réussite de nombreuses tâches. Bien que largement reconnu, la nature du facteur g demeure encore aujourd'hui débattu (Fletcher et Hattie, 2011). Les modèles théoriques actuels décrivent l'intelligence comme hiérarchique. Ces modèles proposent que l'intelligence soit un concept global et spécifique dans la mesure où elle est composée de compétences distinctes (Hogan, 2017). Sur la base du modèle de Cattell-Horn-Carroll (CHC); McGrew, 1997), le facteur g représente donc l'intelligence générale, qui se situe au sommet du modèle. Le facteur g peut également être divisé en sous-domaines plus spécifiques (Schneider & McGrew, 2018). Parmi

ces sous-domaines, l'intelligence fluide (Gf) est décrite comme la capacité à résoudre de nouveaux problèmes indépendamment des connaissances acquises. L'intelligence cristallisée (Gc) est caractérisée par les connaissances acquises par l'expérience, qu'il s'agisse de la culture ou de la langue (Schneider & McGrew, 2018). Le traitement visuospatial (Gv) est la capacité à percevoir et à manipuler des images non-verbales pour résoudre des problèmes et la capacité à utiliser l'imagerie mentale pour effectuer un raisonnement spatial (Schneider & McGrew, 2018). Ce modèle est de plus en plus utilisé afin de conceptualiser les instruments de mesure de l'intelligence (Kranzler et al., 2016). Le facteur g est alors reflété par le quotient intellectuel (QI) dérivé des instruments de mesure. En milieu clinique, les tests d'intelligence sont couramment administrés aux enfants dans le cadre de leur évaluation psychologique et ceux les plus fréquemment administrés sont les échelles de Wechsler (Kranzler et al., 2016). Le Gf et le Gv sont conceptualisés tous deux comme des mesures de l'intelligence non-verbale (INV). L'INV est une estimation de l'habileté intellectuelle de l'enfant qui ne requiert pas la production d'un langage ou sa compréhension et donc, qui ne peut se baser sur des connaissances déjà acquises. Les échelles de Wechsler interprètent l'INV comme une mesure de l'aptitude intellectuelle générale qui « minimise les exigences expressives des enfants ». Cet indice est donc particulièrement utile chez les enfants qui présentent des besoins cliniques, par exemple chez les enfants ayant un trouble du langage (Wechsler, 2004, 2013).

L'intelligence et la psychopathologie

L'étiologie des troubles de santé mentale est multifactorielle et implique l'interaction de plusieurs facteurs de risque et de protection. Selon le modèle des déficits multiples, un facteur étiologique unique n'est pas suffisant pour expliquer la présence ou non d'un trouble (McGrath et al., 2020; Pennington, 2006). Il est suggéré de recourir plutôt à l'étude de différents facteurs de risque, qu'ils soient environnementaux ou génétiques. Ainsi, un facteur de risque est lié de

manière probabiliste au développement de certains troubles (McGrath et al., 2020). De plus, certains de ces facteurs de risque peuvent être partagés par plus d'un trouble, ce qui expliquerait alors la présence de comorbidité. L'intelligence pourrait alors être considérée comme un facteur de risque à la présence de différentes problématiques de santé mentale. Il est, en effet, démontré que les capacités cognitives sont associées à différentes difficultés de santé mentale mais également à la présence de certaines comorbidités (par exemple la comorbidité entre les problèmes internalisés et les comportements d'agression; Mahony et al., 2023). De manière similaire, une faiblesse en vitesse de traitement de l'information permet d'expliquer en partie la comorbidité entre la dyslexie, la dyscalculie et le TDAH (Peterson et al., 2017). De plus, un QI plus faible constitue un facteur de risque pour la présence de problèmes de santé mentale plus tard à l'âge adulte (Batty et al., 2005; Koenen et al., 2009).

D'autres auteurs décrivent le modèle de la réserve cognitive en termes de facteur de protection. Ce modèle implique que certains facteurs, notamment le QI, peuvent expliquer et prédire ce qui fait que certains individus fonctionnent plus favorablement que d'autres en présence d'une pathologie (Stern et Barulli, 2019). Un QI préservé pourrait donc être un facteur de protection concernant la présence ou non d'un problème de santé mentale. Par exemple, chez des enfants consultant en clinique externe de santé mentale, ceux qui avaient un QI initialement plus élevé ont connu une plus grande amélioration de leur fonctionnement général à la suite d'un traitement psychothérapeutique que les patients ayant un QI moins élevé (Mathiassen et al., 2012). Donc ceux ayant une plus grande réserve cognitive pourraient bénéficier davantage des services offerts.

Un faible QI est également souvent associé à la présence de problèmes de comportements à l'enfance. Déjà en 1987, Huesmann et collègues suggéraient que les enfants avec un QI plus faible ne possèderaient pas les habiletés cognitives nécessaires pour développer les compétences

de résolution de problèmes sociaux (Huesmann et al., 1987). Dans le même ordre d'idées, ces auteurs suggèrent également qu'un QI plus faible peut rendre la réussite de toute entreprise plus difficile, ce qui en résulterait une frustration accrue, une faible estime de soi et des comportements d'agression (Huesmann et al., 1987). Ces propositions sont également corroborées plus tard par Owens et ses collègues (1999). Ces derniers ont trouvé qu'en effet, l'intelligence (QI global) constituait le meilleur prédicteur de comportements résilients, définis comme la présence de scores faibles aux échelles de comportements intériorisés et extériorisés. Cependant, une limite importante de ces études concerne l'utilisation du QI global. En effet, les auteurs n'ont pas distingué le QI verbal du QI non-verbal et donc il n'est pas possible de déterminer si des sous-domaines spécifiques de l'intelligence sont reliées aux problèmes de comportements, particulièrement en présence d'un développement intellectuel qui ne serait pas homogène. Dans le cas d'enfants ayant des capacités langagières réduites mais un QI non-verbal préservé, il n'est actuellement pas possible de déterminer si ces enfants peuvent autant profiter de l'apport protecteur du QI. En effet, pour les enfants ayant un trouble du langage il serait plus ardu d'utiliser des stratégies verbales de résolution de problèmes. Ils sont donc plus à risque de présenter des difficultés à entrer en interaction avec leurs pairs de façon adéquate et sont également plus à risque de se dévaluer quant à leurs compétences (Willingner et al., 2003), ce qui entraînerait le développement de symptômes intériorisés et extériorisés. De ce fait, il devient important d'évaluer la compétence intellectuelle des enfants avec un trouble de langage autrement qu'avec l'indice de QI global, car celui-ci inclut des mesures de compétences verbales dans sa structure (Wechsler, 2013). Il est donc nécessaire de séparer le quotient intellectuel verbal du quotient intellectuel non-verbal.

L'intelligence dans les populations cliniques

L'évaluation de l'intelligence est une pratique courante en psychologie et en neuropsychologie. Cette évaluation est nécessaire pour fournir des indicateurs diagnostiques, identifier les difficultés, déterminer le placement scolaire approprié et soutenir la mise en place d'un plan d'intervention adapté (Campbell et al., 2008; Reynolds et al., 2021). Cependant, les connaissances scientifiques concernant les profils intellectuels des enfants d'âge préscolaire consultant en psychiatrie sont quasi inexistantes. Ainsi, non seulement il existe un risque de ne pas prendre en compte ce facteur dans l'organisation des services, mais en plus il n'est pas possible de déterminer si les profils trouvés sont typiques ou non parmi cette population. À notre connaissance, une seule étude a décrit l'intelligence des enfants d'âge préscolaire consultant en psychiatrie pour diverses problématiques en utilisant la version révisée de l'Échelle d'intelligence de Wechsler pour la période préscolaire et primaire (WPPSI-R; Wechsler, 1989). Koushik et ses collègues (2007) ont étudié les profils intellectuels de 108 enfants âgés de 3 à 7 ans référés à un programme de traitement de jour pour une variété de problèmes cognitifs et comportementaux. À la suite d'une analyse de regroupement hiérarchique, les enfants ont été classés en cinq sous-types en fonction de leur profil, mettant en évidence la grande variabilité des capacités intellectuelles chez les enfants consultant en psychiatrie. Pour trois de ces groupes, la différence résidait dans leur QI global (capacité faible, moyenne ou élevée). Les deux autres groupes, représentant chacun un quart de l'échantillon, différaient par leurs capacités verbales par rapport aux capacités non-verbales. Certains avaient un profil caractérisé par un déficit verbal tandis que d'autres avaient un déficit non-verbal. Dans les deux groupes, les capacités intellectuelles globales étaient inférieures à la moyenne. Les capacités verbales inférieures étaient davantage associées aux diagnostics de troubles du langage et les capacités non-verbales inférieures étaient davantage associées aux diagnostics de TDAH et de troubles extériorisés (Koushik et al., 2007).

Koushik et collègues suggèrent qu'une analyse de profils avec la version suivante du WPPSI (WPPSI-III; Wechsler, 2002) conduirait aux mêmes profils obtenus qu'avec le WPPSI-R. Toutefois, entre les deux versions, des changements importants ont été apportés aux sous-tests administrés. Parmi les 5 sous-tests qui ont été retirés de la 3^e édition, notons le sous-test « Geometric Design » et « Labyrinthes » (Gordon, 2004). Ces deux sous-tests de type « papier-crayon », qui étaient inclus dans le calcul du score d'INV, avaient une forte composante motrice demandant aux enfants de manipuler du matériel. Ainsi, le potentiel non-verbal des enfants pourrait être sous-estimé étant donné la composante motrice des sous-tests inclus dans le calcul de l'INV. C'est d'ailleurs à ces deux sous-tests que Koushik et collègues (2007) ont obtenu des résultats considérablement plus faibles. Le retrait de ces deux sous-tests pourraient donc avoir un effet sur les profils obtenus en permettant une représentation plus valide des capacités non-verbales des enfants. Cette hypothèse demeure toutefois à vérifier empiriquement.

D'autres études qui décrivent différents profils intellectuels parmi une population d'enfants cliniques sont les études de validation des outils intellectuels. Malheureusement, bien que ces études soient importantes, tous comme Jankowska et al (2021), les enfants présentant des comorbidités sont systématiquement exclus et sont donc peu susceptibles d'être représentatifs de la population des enfants qui consultent. En effet, pour être inclus dans les différentes études de validation des échelles de Wechsler (2004, 2013) par exemple, les enfants ne devaient pas présenter d'autres comorbidités que le trouble pour lequel ils ont été identifié dans l'étude. Par conséquent, ces critères d'inclusion et d'exclusion limitent grandement la généralisation. Récemment, Jankowska et collègues (2021) soulignent également cette limite importante de ne pas avoir de données provenant d'échantillons réellement cliniques incluant des enfants avec des comorbidités. En somme, les études utilisant des critères d'inclusion et d'exclusion sévères ne

permettent pas de déterminer si les profils intellectuels obtenus sont généralisables à la population clinique.

Les enfants présentant des diagnostics multiples ou des syndromes multiples sont, en effet, souvent exclus des études. Dans les domaines scientifiques et cliniques, il existe une tendance à poser des diagnostics catégoriques et les recherches ultérieures n'incluent qu'un ou deux de ces diagnostics. Comme l'explique Gillbert (2010), "nous sommes tellement concentrés sur la distinction dichotomique entre trouble et absence de trouble que les cliniques deviennent de plus en plus spécialisées et répondent aux besoins des enfants souffrant uniquement d'autisme, de trouble de déficit de l'attention/hyperactivité (TDAH) ou de syndrome de Gilles de la Tourette (traduction libre)" (Gillbert, 2010, p. 1543). Un autre exemple est le diagnostic de "trouble spécifique du langage" qui conduit à l'exclusion des enfants présentant des troubles du langage en concomitance avec d'autres difficultés cognitives dans un pan important de la littérature (Gillbert, 2010 ; Breault et al., 2019). C'est d'ailleurs en partie pour cette raison que le groupe CATALISE a changé l'appellation pour trouble développemental du langage (TDL), afin de mieux rendre compte de la réalité clinique des enfants vivant avec des difficultés langagières (Bishop et al., 2016; Bishop et al., 2017). Il y a désormais une reconnaissance que le TDL est souvent accompagné d'autres comorbidités. Ainsi, le diagnostic de trouble spécifique du langage ne reflète pas la réalité clinique, car la plupart des enfants orientés vers les services de santé mentale présentent des taux élevés de comorbidité (Hansen et al., 2018). Par ailleurs, l'incapacité à identifier les comorbidités des enfants est une limite très courante parmi les études portant sur la santé mentale des enfants d'âge préscolaire (Vasileva et al., 2021). Pour mieux comprendre leurs besoins, il est donc important d'étudier les enfants présentant des diagnostics multiples. La présente thèse vise donc à rendre compte du fonctionnement global de l'enfant en prenant en compte l'ensemble des diagnostics de l'enfant. De plus, une meilleure compréhension du profil

diagnostique global des enfants par rapport à leur profil intellectuel apportera un nouvel éclairage sur l'association entre intelligence et psychopathologie chez les jeunes enfants. Le premier article de cette thèse vise à réaliser cet objectif.

Le deuxième article de la présente thèse porte sur le trouble développemental du langage (TDL), un trouble mental longtemps sous-estimé et ayant un impact important sur le fonctionnement global des enfants. En effet, malgré sa prévalence élevée et son impact significatif, le TDL est un problème relativement méconnu. Malgré une augmentation des publications à son sujet dans les 20 dernières années, la quantité de recherche menée sur le TDL reste faible comparativement à d'autres troubles neurodéveloppementaux ayant une prévalence et un impact similaire (Bishop, 2010; McGregor, 2020). Ceci a notamment été attribué au fait que plusieurs termes et définitions différents ont été utilisés pour désigner les enfants souffrant de troubles du langage dans les décennies précédentes, ce qui créait des obstacles importants pour interpréter la littérature pertinente, concilier des résultats disparates ou tirer des conclusions (Breault et al., 2019). Afin d'y remédier, le projet CATALISE a regroupé un panel international et interdisciplinaire de 57 experts afin de parvenir à un consensus sur la terminologie à utiliser. Ce travail a conduit à l'adoption du terme trouble du langage développemental (TDL) pour désigner les problèmes de langage persistants qui affectent la vie quotidienne en l'absence de conditions biomédicales telles que la déficience intellectuelle (DI) ou le TSA (Bishop et al, 2016). Le terme TDL sera utilisé tout au long de la thèse pour désigner les études plus anciennes portant sur des enfants présentant des difficultés de langage expressif ou réceptif sans cause connue.

Le trouble développemental du langage

Dans les publications scientifiques portant sur les enfants atteints de difficultés langagières, une grande variabilité et subjectivité étaient observées dans les critères menant à

l'inclusion et l'exclusion des enfants dans les études. En reflet de cette pratique, une multiplicité de termes employés et de définitions (par exemple; dysphasie, trouble primaire du langage, trouble spécifique du langage) pouvait être relevée dans la littérature scientifique ainsi que dans la pratique clinique (Breault et al., 2019). Cette variabilité de termes et définitions a pu nuire au développement des connaissances au sujet des enfants présentant des difficultés langagières. Le projet CATALISE a été mis sur pied afin de développer une terminologie qui ferait consensus et, plus important, qui serait plus en lien avec la multiplicité des portraits des enfants vivant avec des difficultés langagières (Bishop et al., 2016; Bishop et al., 2017). Ce projet a regroupé un panel international et multidisciplinaire de 59 experts. À l'aide d'une méthodologie rigoureuse et basée sur les données probantes, leur première phase de travaux visait à obtenir un consensus sur les critères d'identification des enfants avec des difficultés langagières. Leur deuxième phase de travaux concernait la terminologie à utiliser pour désigner ces enfants. Les experts ont établi 12 énoncés consensuels dont l'adoption du terme « trouble développemental du langage ». Ce terme désigne les problèmes de langage persistants qui affectent la vie quotidienne de ceux qui en souffrent en l'absence de conditions biomédicales connues telles que la déficience intellectuelle (DI) ou le TSA. Ce changement concorde également avec la terminologie utilisée désormais pour d'autres troubles tels que le trouble développemental de la coordination et plus récemment le trouble du développement intellectuel (TDI; DSM-5-TR; APA, 2022). Les experts ont privilégié l'utilisation du terme « développemental » afin de faire référence au fait que les difficultés langagières apparaissent au cours du développement de l'enfant plutôt qu'acquises ou associées à une autre condition. Si une cause biomédicale est identifiée, il sera plutôt question de « trouble du langage associé à X ». Un changement important concerne également la notion de spécificité du trouble. Il était habituellement convenu d'évaluer le fonctionnement intellectuel des enfants. Lorsqu'en présence de capacités non-verbales préservées et de difficultés spécifiques au domaine

verbal, le profil intellectuel permettait de confirmer la notion d'atteinte spécifique du langage. Cet écart entre les capacités verbales et non-verbales n'est plus requise pour diagnostiquer un TDL. L'évaluation intellectuelle demeure par ailleurs pertinente afin d'apprécier le portrait global de l'enfant et identifier la présence ou non d'autres problématiques.

Selon le Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux (DSM-5; American Psychiatric Association, 2013), le trouble du langage consiste en des « difficultés persistantes d'acquisition et d'utilisation du langage dans ses différentes modalités (c.-à-d. langage parlé, écrit, langage des signes ou autre forme) dues à un manque de compréhension ou de production » et les capacités de langage doivent être inférieures au niveau attendu pour l'âge. Également, les symptômes doivent débiter dans la période précoce du développement et ne pas être attribuables à d'autres déficits ou être mieux expliqués par un handicap intellectuel ou par un retard global de développement (American Psychiatric Association, 2013). Il est possible d'identifier certaines similarités mais également disparités entre le trouble du langage tel que défini par le DSM-5 et le TDL défini par le projet CATALISE. Dans le cadre de la présente thèse, soulevons que dans les deux cadres de référence, il s'agit d'un problème de langage étant distinct d'un problème physique ou neurologique et une différence significative entre les capacités verbales et non-verbales ou un niveau minimal de QI non-verbal n'ont pas à être observés (hormis dans le contexte du TDI). Quant à l'évaluation des capacités langagières, le DSM-5 continue de recommander d'évaluer les compétences langagières en regard aux aspects expressifs et réceptifs alors que le projet CATALISE recommande plutôt d'identifier les dimensions du langage qui sont affectées (par exemple; phonologie, syntaxe, etc.).

La présence de difficultés langagières à la petite enfance a souvent des répercussions sur le fonctionnement de l'enfant, et ce, bien au-delà du domaine verbal. Les enfants identifiés avec des déficits langagières à la petite enfance peuvent présenter des difficultés au niveau de la

motricité fine et globale ainsi que du fonctionnement social et adaptatif à l'entrée à l'école (Shevell et al., 2005). À l'adolescence, ces enfants sont plus à risque d'avoir des problèmes avec les pairs, des symptômes émotionnels, de l'hyperactivité et des problèmes de conduites (Conti-Ramsden et al., 2013). Toutefois, plusieurs études longitudinales tendent à montrer que ce ne sont pas nécessairement les habiletés langagières en soi qui expliquent les conséquences négatives vécues plus tard dans la vie, mais plutôt des variables associées au TDL. Johnson et collègues (2010) ont suivi des enfants identifiés à l'âge de 5 ans avec ($n = 112$) et sans déficits langagiers ($n = 132$) pendant 20 ans. À l'âge adulte, les individus identifiés avec des déficits langagiers ont démontré de moins bonnes performances cognitives, langagières et académiques que leurs pairs sans historique de déficit langagier (Johnson et al., 2010). Toutefois, les différentes répercussions recensées étaient prédites par une combinaison de plusieurs facteurs de risques dont, notamment, la présence de problèmes de comportements à l'enfance (Johnson et al., 2010). Une autre étude ayant suivi pendant 30 ans près de 200 enfants diagnostiqués avec des déficits langagiers entre l'âge de 3 et 9 ans abonde dans le même sens (Elbro et al., 2011). En effet, les résultats de cette étude suggèrent que la présence concomitante de troubles psychiatriques ou neurologiques chez des enfants ayant des atteintes langagières contribue aux difficultés d'alphabétisation, de chômage et de faible statut socio-économique répertoriées à l'âge adulte, et ce, indépendamment des capacités langagières initiales (Elbro et al., 2011). Ainsi, il ne suffit pas seulement de s'intéresser à la présence du TDL mais également de prendre en compte la présence potentielle d'autres difficultés, car celles-ci jouent un rôle important dans le fonctionnement futur des jeunes.

Les problèmes de comportements

Les problèmes de comportements sont habituellement conceptualisés comme se divisant en deux grands groupes, soit les comportements extériorisés et les comportements intériorisés. Le premier groupe réfère à des problèmes qui impliquent principalement des conflits avec d'autres

personnes alors que le deuxième renvoie à des problèmes qui sont principalement à l'intérieur de soi, tels que l'anxiété ou la dépression (Achenbach et Rescorla, 2000). Des études épidémiologiques ont montré des différences dans les types de problèmes de comportements rencontrés en fonction du sexe de l'enfant. En effet, les enfants présentant des problèmes de comportements extériorisés sont plus susceptibles d'être des garçons (Bayer et al., 2012; Carter et al., 2010). Également, il est rapporté que le taux de dépression à l'adolescence est environ deux fois plus élevé chez les filles que chez les garçons (Mash et Barkley, 2014). Les enfants ayant des problèmes de comportements uniquement intériorisés ou extériorisés ou ayant un profil de problèmes de comportements mixtes peuvent se comporter très différemment. Une large étude réalisée auprès d'un peu plus de 1100 jeunes d'âge scolaire bénéficiant de services d'éducation pour des difficultés émotionnelles montrent qu'en fonction des problèmes de comportements prédominants, les jeunes ont des caractéristiques différentes au niveau académique, social et émotionnel (Gage, 2013). Les enfants avec une prédominance de problèmes de comportements intériorisés sont plus jeunes, ont plus de chances d'être des filles, ont de meilleurs résultats académiques, se sentent davantage seul à l'école et n'arrivent pas à trouver un ami quand ils en avaient besoin comparativement aux jeunes avec une prédominance de problèmes de comportements extériorisés (Gage, 2013). Il importe donc d'étudier de façon distincte ces deux groupes de problèmes de comportements.

Le langage et les problèmes de comportements

La relation entre les troubles du langage et la psychopathologie est décrite comme complexe et interactionnelle. La présence de troubles du langage influence la psychopathologie, et inversement, la psychopathologie influence le langage de l'enfant (Moukina, 2013). La comorbidité élevée entre les difficultés de langage et les problèmes de comportement est bien documentée, principalement chez les enfants d'âge scolaire (Benner et al., 2002 ; Chow et

Wehby, 2018). Cette association est également présente dès la petite enfance. Dans un échantillon de 94 enfants recrutés en clinique, âgés de 4 à 6 ans et ayant un TDL, les deux syndromes qui se manifestent le plus souvent sont les problèmes d'attention (14%) et le retrait (13%) (Willinger al., 2003), tels que rapporté à l'Inventaire des comportements pour les enfants d'âge préscolaire (CBCL; Achenbach et Rescorla, 2000). Ces manifestations constituent respectivement des comportements extériorisés et intériorisés (Achenbach et Rescorla, 2000). Stanton-Chapman et collègues (2007) ont trouvé des résultats partiellement similaires. En comparant les enfants âgés entre 48 et 61 mois ayant un TDL ($n = 43$) à ceux ayant un développement langagier typique ($n = 52$), les auteurs ont trouvé que la présence d'un TDL était associée à plus de comportements intériorisés, mais pas plus de comportements extériorisés aussi mesurés avec le CBCL. Les enfants avec un TDL avaient, en moyenne, davantage de problèmes anxieux et de retrait que les enfants avec un développement langagier typique (Stanton-Chapman et al., 2007). Or, les deux études précédentes ont de petites tailles d'échantillon ayant pour effet de limiter la validité externe. Il apparaît donc nécessaire d'effectuer une étude avec une plus grande taille d'échantillon qui serait plus représentative de la population d'enfants consultant en clinique.

Deux méta-analyses récentes regroupées dans une même publication ($N = 147\ 305$) font état de relations faibles mais significatives entre les difficultés de langage et les problèmes de comportement intériorisés et extériorisés, à la fois en âge préscolaire et à l'adolescence (Hentges et al., 2021). Des habiletés langagières faibles étaient associées à davantage problèmes de comportements intériorisés et extériorisés. Ces associations étaient retrouvées à la fois auprès d'enfants issus de la communauté qu'auprès d'échantillons cliniques. Il était également constaté que l'âge ne modérait pas cette association, ce qui indique une apparition précoce des problèmes de comportement chez les enfants souffrant de troubles du langage. Les auteurs notent que les

études futures devraient, entre autres, identifier les modérateurs de la relation entre le langage et les comportements (Hentges et al., 2021). De plus, ils suggèrent que les études futures devraient également inclure des enfants de différentes cultures et de populations cliniques (Hentges et al., 2021).

Le type d'atteinte langagière

La présence de difficultés de langage serait un précurseur des problèmes de comportement. Les enfants qui ont de la difficulté à s'exprimer et à comprendre les autres sont plus susceptibles d'avoir de la difficulté à interagir adéquatement avec leur famille et leurs pairs, ce qui peut entraîner une augmentation des conflits, du repli sur soi, de l'anxiété et, des symptômes dépressifs et une dévaluation de ses compétences (Forrest et al., 2020 ; Wade et al., 2021 ; Willinger et al., 2003). Les enfants atteints d'un TDL ayant de plus grandes difficultés de compréhension (sphère réceptive) ont un pronostic plus défavorable que ceux ayant principalement des difficultés d'expression (sphère expressive) (American Psychiatric Association, 2015). Plusieurs études ont tenté d'établir si de plus grandes difficultés de compréhension ou d'expression pouvaient mieux prédire les problèmes de comportement. Dans leur étude longitudinale qui a suivi pendant deux ans 242 enfants d'âge préscolaire issus de familles à faible revenu, Davis et Qi (2020) ont constaté que le langage réceptif prédisait à la fois les problèmes de comportement intériorisés et extériorisés tels que rapportés par les enseignants. Ces auteurs ont suggéré qu'un enfant souffrant d'un trouble du langage marqué par des difficultés de compréhension peut présenter plus de repli sur soi et d'anxiété en raison du rejet par ses pairs, ses enseignants et les membres de sa famille, et donc plus de problèmes de comportement intériorisés. Bien qu'ils aient émis l'hypothèse qu'un enfant présentant un trouble du langage marqué par des difficultés expressives plus importantes puisse être frustré de ne pas être compris par les autres ou de ne pas être capable de s'exprimer de manière adéquate, produisant ainsi plus

de problèmes de comportement extériorisés, aucun résultat significatif n'a été trouvé pour cette association (Davis & Qi, 2020). Une autre étude a été réalisée auprès de 200 enfants d'âge préscolaire issus de la communauté et identifiés comme étant des locuteurs tardifs (Conway et al., 2017). Les auteurs rapportent que des capacités réceptives plus faibles sont associées à davantage de problèmes de comportement intériorisés, tandis que seuls les enfants ayant des compétences langagières réceptives très faibles ont montré une association avec des problèmes de comportement externalisés (Conway et al., 2017). Les compétences langagières expressives n'étaient pas liées ni aux comportements extériorisés ni intériorisés après avoir contrôlé pour des facteurs biologiques (par exemple, le sexe et le poids à la naissance) et environnementaux (par exemple, l'éducation des parents; Conway et al., 2017).

D'autres études démontrent que les habiletés langagières expressives sont également prédictives des problèmes de comportements. Hagan-Burke et ses collègues (2016) ont étudié l'association entre le vocabulaire expressif et les problèmes de comportements chez 138 enfants d'âge préscolaire identifiés à risque de difficultés de vocabulaire et de langage en prématernelle. Les enfants ayant un vocabulaire expressif plus faible à l'entrée en prématernelle étaient plus susceptibles de présenter des problèmes de comportements intériorisés (Hagan-Burke et al., 2016). En outre, dans une vaste étude portant sur des enfants d'âge préscolaires issus de la communauté ($N = 14\ 004$), des associations réciproques ont été trouvées entre le vocabulaire expressif et les problèmes de comportements extériorisés où de moins bonnes compétences en matière de vocabulaire expressif étaient associées à davantage de problèmes de comportement. (Girard et al., 2016). Ainsi, des difficultés de langage marquées par une difficulté de compréhension ou d'expression peuvent être reliés différemment à des problèmes de comportements intériorisés et extériorisés.

L'ensemble des résultats rapportés ci-haut ont été obtenus à partir d'échantillons normatifs. Or, les enfants référés en clinique psychiatrique présentent généralement de multiples comorbidités et des impacts fonctionnels associés (Wilens et al., 2002). Il serait donc important de reproduire ces résultats auprès d'une population clinique. De plus, au sein d'un échantillon issu de la population générale, les résultats démontrent que l'association entre le langage et les problèmes de comportement est présente uniquement lorsque l'atteinte langagière est suffisamment sévère pour mener à un diagnostic de TDL (au moins -1,5 écart-type; Goh et al., 2021). Il serait intéressant de vérifier si des variations de sévérité des atteintes langagières au sein d'enfants déjà diagnostiqués d'un TDL peuvent avoir une incidence sur l'association avec les problèmes de comportements.

Une autre limite importante des études précédentes est que la méthodologie utilisée pour évaluer les habiletés langagières reposait uniquement sur les résultats à un test (un score faible indiquant une faible habileté langagière). Or, de faibles scores aux tests ne peuvent à eux seuls refléter la réalité clinique (Charest et al., 2019). Lorsqu'ils posent un diagnostic, les orthophonistes tiennent compte du score du test dans le cadre de l'histoire développementale et fonctionnelle de l'enfant et des observations cliniques (Charest et al., 2019). De plus, il est essentiel d'évaluer séparément les compétences expressives et réceptives des enfants d'âge préscolaire et d'inclure une évaluation de plus d'une dimension du langage. L'évaluation d'une seule composante du langage, comme le vocabulaire, est considérée comme inadéquate pour déterminer si les enfants présentent un trouble du langage, et la stabilité des difficultés identifiées est faible lorsque les conclusions s'appuient uniquement sur le vocabulaire (Breault et al., 2023; Conti-Ramsden & Durkin, 2012).

En somme, la relation entre les difficultés langagières et les problèmes de comportements est largement documentée. Les jeunes enfants présentant des difficultés langagières sont plus à

risque de présenter également des problèmes de comportements. Cette relation peut différer selon la sphère du langage qui est principalement atteinte et le niveau de sévérité de celle-ci. Toutefois, il existe un manque d'études sur les facteurs qui sous-tendent cette relation (Law et al., 2012), car tous les enfants atteints d'un TDL ne vont pas nécessairement présenter des problèmes de comportements.

L'intelligence non-verbale comme facteur sous-jacent

Selon la théorie de la compensation cognitive, les enfants qui présentent un déficit dans un domaine cognitif peuvent s'appuyer sur un autre processus étroitement lié pour faciliter leur apprentissage (Huijsmans et al., 2021). Ainsi, les enfants pourraient utiliser leurs forces cognitives pour compenser leurs faiblesses. Cette théorie a été appliquée aux enfants présentant des difficultés d'apprentissage. Les enfants ayant un faible sens des nombres mais une force dans la dénomination rapide réussissent mieux en mathématiques que leurs pairs ayant une mauvaise dénomination rapide (Huijsmans et al., 2021). De plus, il a été rapporté que les adolescents ayant des antécédents de TLD avaient de meilleures compétences narratives lorsque leur INV était préservé par rapport à ceux dont leur INV était altéré (Wetherell et al., 2007). Conformément à cette théorie, les enfants rencontrant des difficultés de langage et dont leur INV est moyen ou supérieur à la moyenne pourraient compter sur cette force compensatoire qui pourrait réduire le risque de développer des problèmes de comportement. Cette théorie n'a cependant jamais été vérifiée. De plus, dans les milieux cliniques, les forces et les faiblesses cognitives relatives sont au cœur du diagnostic différentiel et du traitement d'intervention (Pulina et al., 2019 ; Saar et al., 2022). Une habileté cognitive, bien qu'elle puisse être inférieure à la moyenne normative, peut être une force personnelle compte tenu du profil intellectuel de l'individu. Dans une récente étude, les habiletés cognitives auprès de 191 enfants âgés entre 4 et 6 ans et diagnostiqués d'un

trouble spécifique du langage (TSL) ont été examinées (Saar et al., 2018). L'INV était significativement inférieur pour tous les enfants avec un TSL comparativement au niveau attendu pour l'âge (Saar et al., 2018). Par ailleurs, les enfants présentant des difficultés de compréhension du langage plus étendues et plus sévères avaient des aptitudes cognitives non verbales nettement inférieures à celles des enfants présentant principalement des difficultés de langage expressif (Saar et al., 2018). Les auteurs suggèrent que les enfants avec des atteintes langagières prédominantes dans la sphère réceptive sont plus à risque de présenter des problèmes d'apprentissage à l'école en raison des faiblesses dans les compétences non-verbales (Saar et al., 2018). Cependant, Saar et collègues (2018) ont étudié le profil intellectuel d'enfants diagnostiqués d'un TSL, qui n'est plus en vigueur aujourd'hui (American Psychiatric Association, 2013; Bishop et al., 2017). Pour recevoir ce diagnostic, les performances verbales des enfants devaient être minimalement à un écart-type (ÉT) sous le niveau de performance non-verbale et que cette dernière soit dans les limites de la normale. Ce faisant, cela limite la variabilité de l'INV retrouvée dans leur échantillon et peut ne représenter pas adéquatement l'hétérogénéité des difficultés rencontrées en contexte psychiatrique. De plus, les auteurs n'ont pas vérifié si les habiletés non-verbales permettaient de compenser pour les difficultés d'apprentissage ou tout autre difficulté rencontrée par les enfants.

Deux études épidémiologiques ont examiné le rôle de l'INV sur la présentation comportementale des jeunes présentant des troubles du langage et ont obtenu des résultats contradictoires. Une vaste étude australienne basée sur la population ($n = 1257$) a examiné par régression multiple le rôle de divers facteurs liés à l'enfant (tels que le QI et le langage), de facteurs maternels et environnementaux dans la prédiction des problèmes de comportement mesurés par le SDQ chez les enfants d'âge préscolaire (Bretherton et al., 2014). Les résultats ont

montré que l'INV, les compétences langagières expressives et réceptives prédisaient les problèmes de comportement. Ainsi, une faible INV, de faibles habiletés langagières expressives et réceptives étaient associées à davantage de problèmes de comportement. L'étude populationnelle anglaise ($n = 7267$) de Norbury et ses collègues (2016) a comparé deux groupes d'enfants ; les enfants ayant des scores moyens à ceux ayant des scores d'INV faibles sur plusieurs facteurs, notamment la sévérité des troubles du langage et les problèmes émotionnels et comportementaux. Ils ont constaté que ni le langage ni les comportements, également mesuré par le SDQ, chez les enfants âgés de 4 à 5 ans, n'étaient différents entre les deux groupes d'INV (Norbury et al., 2016). Ainsi, les enfants atteints d'un TDL avec des aptitudes non-verbales inférieures à la moyenne ne différaient pas des enfants avec des aptitudes non-verbales moyennes en ce qui concerne leurs habiletés langagières ou leurs problèmes de comportement. Cependant, ces deux études n'ont pas examiné si l'INV était un modérateur de la relation entre le langage et le comportement. Les résultats contradictoires de ces deux grandes études populationnelles soulignent la nécessité de poursuivre les recherches.

Ainsi, l'hypothèse posée est que les enfants avec un trouble du langage qui ont de meilleures compétences non-verbales pourraient utiliser ces compétences pour soutenir leur développement et donc seraient moins à risque de développer des problèmes de comportements. Un enfant atteint de TDL mais ayant une intelligence non-verbale préservée pourrait s'appuyer sur cette compétence et l'utiliser pour compenser ses difficultés verbales.

Études doctorales proposées

L'objectif de cette thèse est de mieux comprendre l'effet de l'intelligence dans le fonctionnement des enfants d'âge préscolaire consultant en psychiatrie. Pour se faire, deux études empiriques sur dossier sont menées afin d'obtenir un large échantillon d'enfants ayant consulté

en psychiatrie. Les jeunes enfants sont privilégiés ce qui permet de pallier le peu de recherches sur la santé mentale des moins de 7 ans est un domaine négligé (Vasileva et al., 2021).

Étude 1

L'objectif de la première étude est de décrire et d'examiner le profil d'intelligence des enfants d'âge préscolaire orientés vers des services en psychiatrie. Le profil d'intelligence est défini en termes de compétences verbales, non-verbales et globales. Pour se faire, des protocoles d'évaluation intellectuelle ont été consultés auprès d'une clinique externe de pédopsychiatrie. En cohérence avec Koushik et al., (2007), l'hypothèse posée était que cinq profils intellectuels soient obtenus. Tout d'abord, trois profils où les enfants ont des capacités intellectuelles dans la moyenne, sous la moyenne et au-dessus de la moyenne étaient attendus. Ensuite, deux autres groupes présentant des écarts entre les capacités verbales et non-verbales étaient attendus. L'article décrivant cette première étude a été publié en février 2023 dans la revue *Canadian Journal of School Psychology*.

Étude 2

Dans la deuxième étude, les mêmes protocoles d'évaluation intellectuelle ont été examinés mais cette fois-ci uniquement pour les jeunes enfants diagnostiqués d'un trouble développemental du langage. Afin de déterminer l'ampleur des difficultés langagières, les conclusions des évaluations en orthophonie ont également été vérifiées. La présence de problèmes de comportements intériorisés et extériorisés était rapportée par les parents. Le premier objectif de cette deuxième étude est d'examiner la relation entre les compétences langagières (expressives et réceptives) et les problèmes de comportements (intériorisés et extériorisés) chez des enfants référés en clinique psychiatrique et ayant reçu un diagnostic de TDL. À partir des études antérieures, il est attendu que les enfants présentant des troubles du

langage plus sévères, en particulier dans la sphère réceptive, aient plus de problèmes de comportements intériorisés et extériorisés que les enfants présentant des atteintes réceptive et expressives plus légères. Le deuxième objectif est de vérifier si l'INV modère la relation entre le langage et les comportements. Bien que la littérature montre des résultats divergents, il est attendu que les enfants présentant des atteintes langagières expressives et réceptives plus sévères et une INV plus faible risquent d'avoir plus de problèmes de comportements extériorisés et intériorisés que les enfants ayant une INV plus élevée. Cet article a été soumis en mars 2023 à la revue *Journal of communication Disorders* et est présentement en processus de révision par les pairs.

Article 1

Titre

Intellectual profiles of clinic-referred preschoolers

Contribution des auteurs

Fannie Labelle : Revue de la littérature, conceptualisation de l'étude, collecte de données, analyses statistiques, interprétation des résultats et rédaction du manuscrit.

Marie-Julie Béliveau : Conceptualisation de l'étude, interprétation des résultats et révision du manuscrit

Karine Jauvin : Collecte de données et révision du manuscrit

Marc-Antoine Akzam-Ouellette : Collecte de données et révision du manuscrit

Labelle, F., Béliveau, M. J., Jauvin, K., & Akzam-Ouellette, M. A. (2023). Intellectual Profiles of Clinic-Referred Preschoolers. *Canadian Journal of School Psychology, 38*(2), 127-143.

Intellectual profiles of clinic-referred preschoolers

Abstract

Intellectual impairments in preschoolers have been widely studied. A regularity that emerges is that children's intellectual impairments have an important impact on later adjustments in life. However, few studies have looked at the intellectual profiles of young psychiatric outpatients. This study aimed to describe the intelligence profile of preschoolers referred to psychiatry for various cognitive and behavioral problems in terms of verbal, nonverbal, and full-scale IQ and to examine their association with diagnoses. Three hundred and four clinical records from young children aged under 7 years and 3 months who consulted at an outpatient psychiatric clinic and who had one intellectual assessment with a Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence were reviewed. Verbal IQ (VIQ), Nonverbal IQ (NVIQ), and Full-scale IQ (FSIQ) were extracted. Hierarchical cluster analysis using Ward's method was employed to organize data into groups. The children had, on average, a FSIQ of 81, which is significantly lower than that expected in the general population. Four clusters were identified by the hierarchical clusters analysis. Three were characterised by low, average, and high intellectual ability. The last cluster was characterised by a verbal deficit. Findings also revealed that children's diagnoses were not related to any specific cluster, except for children with an intellectual disability with, as expected, low abilities. Children referred to an intellectual assessment in an early childhood mental health clinic showed an altered intellectual development, more specifically in the verbal domain.

Keywords: Preschoolers, Intelligence, Comorbidity, Psychiatry, Diagnosis

Introduction

A mental disorder is generally characterized by a disturbance in an individual's cognition, emotional regulation, or behavior and is associated with distress or functional impairment (World Health Organization, 2022). Mental disorders include anxiety disorders, depression, bipolar disorder, post-traumatic stress disorder, schizophrenia, eating disorders, disruptive behavior and dissocial disorders, and neurodevelopmental disorders (ND; World Health Organization, 2022). A recent meta-analysis of epidemiological studies ($N = 18\,282$) showed that up to 20% of children under 7 years old were identified with mental disorders (Vasileva et al., 2021). Charach and colleagues (2020) found similar results among preschool children attending primary or community health services in their recent systematic review and meta-analysis, reporting that up to 18% were identified with a mental problem. Children attending mental health services clinics are likely to have various ND (Hansen et al., 2018). Moreover, children who consult for various ND such as language impairment, developmental coordination disorder, or autism spectrum disorder (ASD) frequently have lower intelligence (Courchesne et al., 2018; Cunningham et al., 2018; Gallinat et al., 2014).

Intelligence has been shown to be predictive of various life outcomes such as social maladjustment (Racz et al., 2017) and poorer educational achievement (Deary et al., 2007, Calvin et al., 2010). This is particularly true for children with multiple mental and neurological problems (Elbro et al., 2011). An intellectual profile is often recommended as an important part of the comprehensive assessment of a child (Reynolds et al., 2021). However, given that there is currently almost no knowledge of the intellectual characteristics of consulting children, professionals cannot know whether the results from their intellectual assessments are typical or not of this population. Moreover, knowing more about the intellectual profiles of children with mental disorders should be integrated into knowledge on the development and progression of

mental disorders and will enable these children to be provided with appropriate services. The present study, therefore, aims to describe and investigate the intelligence profiles of clinic-referred preschoolers and examine their relationship to psychiatric diagnoses.

Intelligence

Intelligence is essential to the adaptation of individuals (Gottfredson, 2007). Based on the Cattell-Horn-Carroll (CHC) model (McGrew, 1997), the *g* factor represents general intelligence. The *g* factor can also be divided into more specific subdomains (Schneider & McGrew, 2018). Among these subdomains, fluid intelligence (*Gf*) is described as the ability to solve new problems regardless of acquired knowledge. Crystallized intelligence (*Gc*) is characterized by knowledge acquired through experience, whether culture or language (Schneider & McGrew, 2018). Visuospatial processing (*Gv*) is the ability to perceive and manipulate nonverbal images for solving problems and the ability to use mental imagery to perform spatial reasoning (Schneider & McGrew, 2018). Both *Gf* and *Gv* are measures of nonverbal intelligence. This model is increasingly used to conceptualize intelligence in intellectual instruments (Kranzler et al., 2016). The *g* factor is then reflected by the intellectual quotient (IQ). In clinical settings, intelligence tests are routinely administered to children as part of their psychological assessment (Kranzler et al., 2016). The most frequently administered intelligence tests are the Wechsler scales (Kranzler et al., 2016). Knowing that cognitive ability is a broad construct with various domains, each of them can be selectively impaired or intact, especially among clinical populations, therefore rendering more essential intellectual assessments of consulting children.

Intelligence in clinical populations

The assessment of intelligence is standard practice in psychology and neuropsychology. In addition to identifying children with difficulties, it allows for assessing a patient's suitability for psychological interventions (Reynolds et al., 2021). However, there is almost no scientific

knowledge about the intellectual profiles of preschool children consulting in psychiatry. Thus, not only is there a risk of not taking this factor into account in service provision, but it is also not known whether the profiles revealed through clinical assessments are typical or not among this population. To our knowledge, only one study has described the intelligence of preschoolers consulting in psychiatry. Koushik and colleagues (2007) studied 108 children aged between 3 and 7 years old referred to a day-treatment program for a variety of cognitive and behavioral problems. Children were then grouped into five subtypes according to their cognitive pattern highlighting the high variability of the cognitive capacities among children consulting in psychiatry. For three of these groups, the difference was in their global IQ (Low, average or high ability). The two other groups, each representing a quarter of the sample, differed in verbal abilities relative to nonverbal abilities. Some had a profile characterized by a verbal deficit while others had a nonverbal deficit. Lower verbal abilities were more associated with diagnoses of language disorders and lower nonverbal abilities were more associated with diagnoses of ADHD and externalized disorders (Koushik et al., 2007). These results show the importance to describe all the specific cognitive abilities of children in clinical settings since the presence of some deficits can lead to the exploration of new clinical hypotheses. However, a replication of this study is warranted. In another study with referred children with developmental delays aged between 5 and 7, results showed that nonverbal IQ was higher than verbal IQ for all children, even for those with normal language development (Liao et al., 2015). Authors concluded that a discrepancy between verbal and nonverbal IQ is common in children with developmental disorders (Liao et al., 2015).

Validation studies of intellectual tests have been conducted with clinical populations to inform on the clinical utility of intellectual assessment tools, suggesting that a variety of intellectual profiles can be identified and variation among intellectual profiles can be related to

child disorder (Weiss et al., 2015). For example, children with language impairment had an intellectual profile characterized by poor performance on verbal scales while children with intellectual disability had poor performance on all scales. Conversely, children with giftedness had a profile characterized by high performance on all scales (Wechsler, 2004). However, to be included in the validation studies, children must not have any other comorbid conditions (Wechsler, 2004, 2014). Therefore, the results of these validation studies with clinical populations cannot be applied to children with multiple comorbid conditions that would be representative of clinical settings. In scientific and clinical domains, there is a trend to make categorical diagnoses and subsequent research includes only one or two of these diagnoses. In doing so, it alters the ecological validity of these studies as this does not reflect the clinical reality as most children referred for mental health services have high rates of comorbidity (Hansen et al., 2018). It is therefore important to study children with multiple diagnoses. In addition, the sample sizes of the validation studies are very small (less than 50 children) and therefore less generalisable to consulting children (Wechsler, 2004).

Only a few studies considered children with comorbidities, but these were with specific diagnoses (Language impairment: Elbro et al., 2011; ADHD: Katusic et al., 2011; Skogan et al., 2014, Takeda et al., 2012, Waschbusch, 2002,). Thus, again, the results of these studies cannot be generalized to clinic-referred children whose problems are likely to be more severe and varied. Failure to identify children's comorbidities is a very common limitation among studies while research on mental disorders in children under 7 years of age is already considered to be a neglected area (Vasileva et al., 2021). A better understanding of the overall diagnostic profile of children in relation to their intellectual profiles will shed new light on the association between intelligence and psychopathology among young children.

Objectives and Hypotheses

The aim of this study is to describe and investigate the intelligence profile of preschoolers referred to psychiatry in terms of verbal, nonverbal, and full-scale IQ. Similar profiles to those found in the study of Koushik and colleagues (2007) are expected. In an exploratory way, a second objective is to examine the relationship between intelligence profiles and psychiatric diagnoses. Given the exploratory aspect of this objective, no hypotheses are made except for the obvious expectation that diagnoses of intellectual disability will be associated with low intelligence.

Method

Participants

Participants are preschoolers from a large metropolitan area who consulted at an outpatient psychiatric clinic specialized for children under six. This clinic offered services for any problem, not primarily related to an ASD diagnosis, presented by a child for which a physician wished to obtain a psychiatric opinion. Data were extracted from the information available in the medical records. The ethical and administrative hospital authorities authorized access to the clinical records of all 931 children assessed between 2000 and 2016. Medical files were reviewed by research assistants to extract their psychiatric diagnoses, intellectual assessments, as well as their personal and familial characteristics. Children must have had one intellectual assessment with a Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence (WPPSI) for which the results were accessible and be aged under 7 years and 3 months. The final sample is composed of 304 participants.

T-tests and chi-squares were conducted to compare whether the subsample selected for this study differs from children who were not included in this subsample on socio-demographic variables. Results show that there is no statistical difference between the subsample and the large

sample on mother and father education, mother and father country of birth, and child sex ($ps \geq .13$).

Psychiatric Diagnosis

Children first met a psychiatrist accompanied by a mental health specialist who provided first clinical impressions, diagnoses, and orientations to further services, which could include an intellectual assessment. Afterward, the child was seen again by the psychiatrist to review the diagnoses and recommendations. All diagnoses (at the first and second assessment) made by the psychiatrist were coded according to the DSM-IV-TR and ICD-10 by two independent blind judges. To avoid confusion, the current terminology used corresponds to those of the DSM-5-TR (APA, 2022) and consists of: (1) neurodevelopmental disorders (including communication disorders, ADHD, and motor disorders); (2) psychiatric disorders (including disruptive, impulse-control and conduct disorders, anxiety disorders, depressive disorders, and other relational problems) and (3) intellectual Developmental Disorder (IDD) and autism spectrum disorder (ASD). Although referrals for ASD (formerly called a pervasive developmental disorder) were not directed to this clinic, some children, after a thorough assessment, were diagnosed with previously unsuspected ASD. In addition, although intellectual disability is considered a neurodevelopmental disorder (APA, 2022), it has been considered separate from other ND since this diagnosis includes, among other criteria, an intellectual functioning deficit. Final diagnoses either established at the second or first psychiatric assessment were retained for the present study.

Intelligence

Intellectual assessments were conducted in a clinical context by a psychologist or a neuropsychologist. Clinicians selected intellectual measures based on several factors such as age, child limitations, and availability of a Canadian or French version. Hence, intellectual tests were not randomly assigned to children. The intellectual assessment closest to the final psychiatric

assessment was retained for the present study. Most of the children ($n = 263$) were assessed with the WPPSI-III (Wechsler, 2004). The previous (WPPSI – Revised Form; Wechsler, 1989) ($n = 27$) or next version (WPPSI-IV; Wechsler, 2013) ($n = 14$) were also administered, depending on the timing of the assessment. Three IQs were collected: Verbal IQ (VIQ), Performance IQ (PIQ, or nonverbal IQ (NVIQ)), and Full-scale IQ (FSIQ) (see Table 1). A total of 235 children had valid scores on all 3 IQs.

Data Analyses

First, descriptive statistics were conducted. Correlational analyses were carried out between IQ scores and socio-demographic variables. Although the present study did not have data from an age-matched group of typically developing (TD) children, the use of standard scores based on normative data from the Wechsler scales allowed a comparison between referred and TD children. *T*-tests were calculated to compare children's FSIQ, VIQ, and NVIQ to the one expected in the general population. Next, to determine the intelligence profiles, hierarchical cluster analysis using Ward's method with squared Euclidean distance as a measure of similarity was employed. For this analysis, only children with scores on all three IQs were retained. Then, to examine the relationship between intelligence profiles and diagnostic categories, crosstabs were generated. Statistical analyses were conducted using SPSS statistics 25.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA).

Results

Participant Characteristics

Sample demographics are presented in Table 2. The final sample consisted of 304 participants (24 to 87 months; $M = 57.75$ months, $SD = 12.08$; 230 boys). Among the available data, only 46% of children were reported as French unilingual. Fifty-four percent of them also heard another language at home. After French, the most common languages in bilingual families

were English (29%), Caribbean Creole (29%), Spanish (14%), and Arabic or Berber (12%). Over 80% of children were diagnosed with a neurodevelopmental disorder, more than 50% were diagnosed with a psychiatric disorder and less than 15% were diagnosed with an IDD or ASD. However, these groups are not independent. A child diagnosed with a neurodevelopmental disorder may also have been diagnosed with a psychiatric disorder. To obtain independent groups, children were further organized into subtypes. Five children received no diagnoses either at the first or second psychiatric evaluation but were retained for the cluster analysis. Thus, of 299 children with at least one diagnosis, a total of 105 (35.12%) children had a neurodevelopmental disorder only, 21 (7.02%) had a psychiatric disorder only, 135 (45.15%) children had both a neurodevelopmental and psychiatric disorder. Finally, all children diagnosed with IDD-ASD were grouped into a separate category ($n = 38$; 12.71%) regardless of the presence of other difficulties.

Correlations between socio-demographic variables and IQs are presented in Table 3. Children whose parents were born in Canada have higher IQs ($p < .001$). Also, increased maternal education is associated with a higher IQ score ($p < .05$). All IQs are strongly correlated to each other ($p < .01$).

Intelligence quotients

FSIQ ($n = 241$) varied from 40 to 128 ($M = 81.18$, $SD = 17.82$). VIQ ($n = 246$) varied from 45 to 126 ($M = 76.32$, $SD = 16.67$). NVIQ ($n = 256$) ranged from 45 to 137 ($M = 90.63$, $SD = 18.78$). FSIQ, VIQ, and NVIQ were all statistically inferior to the one expected in the general population ($t [240] = -16.40$, $p < .001$, $d = -1.06$; $t [245] = -22.29$, $p < .001$, $d = -1.42$; $t [255] = -7.98$, $p < .001$, $d = -0.50$). Finally, a paired t -test revealed the mean VIQ to be statistically inferior to the mean NVIQ for the whole sample ($t [244] = -15.56$, $p < .001$, $d = -0.99$). FSIQ, VIQ, and NVIQ were then observed for each of the diagnostic subtypes. For all subtypes, the

mean VIQ is lower than the NVIQ (up to a 17-point IQ difference). As could be expected, the only subtype with all mean IQs below 2 SD is associated with being diagnosed with an IDD or ASD (see Table 4).

Intellectual profiles

According to the dendrogram analysis, the four-cluster solution provided the best fit ($n = 235$). The first cluster is defined as an average nonverbal ability with verbal deficit (AVD): VIQ is one standard deviation (SD) below the mean and NVIQ is average ($n = 103$). The second cluster is characterized by low abilities (LOW) in all aspects with about two SD below the mean ($n = 65$). The third cluster is represented by average abilities (AVG) ($n = 37$). Finally, the fourth cluster is characterized by high average abilities on all IQs (HAVG) ($n = 30$) (see Table 5).

A crosstab was generated. All the different diagnostic subgroups are represented in each cluster (AVG, AVD, HAVG, LOW) except for IDD-ASD. As expected, a large majority of children diagnosed with IDD-ASD are found in the low intellectual profile while no child with this diagnosis is in the HAVG group (see figure 1). Children diagnosed with a ND with or without a psychiatric disorder are found in all clusters. Finally, no child with a psychiatric disorder only is in the LOW cluster.

Discussion

Intelligence among consulting children

The aim of this study was to document the intelligence of preschoolers referred to psychiatry for various developmental and behavioral problems. As expected, results revealed that children referred to an intellectual assessment in an early childhood mental health clinic showed an altered intellectual development. Few children were diagnosed with an intellectual disability (less than 15%) and yet the average of the three IQs remains lower than expected for the overall sample. The IQs are normally distributed but the curve is shifted to the left, where the children's

mean intelligence is significantly lower than expected. However, the *SD* found in each distribution is comparable to the one found in a normal population (about 15 points). Verbal and nonverbal IQ means are low, but the nonverbal IQ is closer to the one expected in the general population and within the average range, albeit in the lower part of the average interval. Furthermore, the VIQ is statistically lower than the NVIQ (76 vs. 90) for the whole sample. Therefore, for a large proportion of clinic-referred children, their nonverbal abilities are higher than their verbal abilities. These results converge with several studies that show that children who consult for emotional and behavioral problems have language impairments (Benner & al., 2002; Benner, 2005; Hollo & al., 2014). Presumably, these language difficulties are reflected in their intellectual assessment. The significant difference found between VIQ and NVIQ was present at the full sample level but also for all diagnostic subtypes, and not specifically for children diagnosed with a language disorder. Validation studies of the WPPSI-III also reported discrepancies between VIQ and NVIQ in clinical groups (Wechsler, 2004). For example, children with mixed receptive-expressive language disorder ($n = 27$) have a difference of 2 IQ points in favor of NVIQ. The largest discrepancy found was for children diagnosed with ASD ($n = 21$) (18-point difference in favor of NVIQ). Children diagnosed with motor impairment ($n = 16$) also showed a difference between their NVIQ and VIQ of 15 points, in favor of the latter, while a difference of 4 points was observed for children with ADHD ($n = 41$) in favor of NVIQ. In the present study, a difference of 10 points is observed for the group of children with psychiatric disorders only. Much larger discrepancies between VIQ and NVIQ are reported in the present study than in the WPPSI-III validation studies. The complexity of the difficulties encountered by children referred to psychiatric clinics may partly explain these larger differences compared to those found in the validation studies where all children with comorbidities are excluded. These results support the idea that studies with larger clinical samples are needed and studies with

consulting children in order to have better ecological validity. In sum, regardless of the diagnosis, children who consult in a psychiatric clinic have lower intelligence, particularly in the verbal domain.

The results obtained from the hierarchical clusters analysis showed four distinct profiles indicating high variability in the intellectual abilities of clinic-referred preschoolers. The four-cluster solution is similar to the cluster solution identified by Koushik and colleagues (2007) except that there is no cluster characterized by a nonverbal deficit. Indeed, in all groups, the verbal IQ is below the nonverbal IQ.

Association between clusters and diagnostic subtypes

The association between intelligence profiles and diagnoses was examined in an exploratory way. As expected, children with a previous diagnosis of IDD-ASD were in the low intellectual ability profile. Also, no children diagnosed with a psychiatric disorder only were in the cluster characterised by low general intelligence. This suggests that children with a psychiatric disorder tend to have a more preserved IQ than children diagnosed with neurodevelopmental disorders. Otherwise, children with a ND only or with a psychiatric disorder were also found in the four intellectual profiles obtained from the cluster analysis. The cluster characterized by high-average intelligence is underrepresented among this clinical sample, representing 12.8% of all assessed children whereas this profile should be more common based on what is known about the general population. There were no distinct intellectual profiles according to diagnostic subtypes, except for the IDD-ASD group and therefore it is important to continue intellectual assessments as it is not possible to determine the intellectual profile according to the type of diagnosis received.

Parental characteristics

Maternal education was positively associated with the three IQs included in this study, which converges with the well-established literature about maternal education as a strong predictor of child IQ (Bornstein et al., 2013).

A large proportion of the children seen at this clinic are children of parents born outside Canada. Country of birth was available for 291 mothers and 247 fathers. Among them, just over half of the mothers (56.7%) and fathers (52.6%) were born outside Canada. These percentages are relatively similar to those found in the clinic's metropolitan area (Statistics Canada, 2019). Children whose parents were born outside of Canada tend to have lower IQ scores. Even if heredity accounts for a large variation in intelligence, cognitive development can be influenced by environmental factors. Differences in mean IQs between cultural groups are well known (Weiss et al., 2015) and various adaptations of the Wechsler scales have been made across countries to take these differences into account. However, these differences in IQ according to the parents' culture would be better explained by other mediating factors. Culture could be a proxy variable reflecting social and environmental inequalities (such as SES) that facilitate or hinder the cognitive development of young people (Weiss & Saklofske, 2020). Indeed, multiple factors may affect the association between maternal country of birth and intelligence. Moreover, it may be that children of immigrants are more likely to seek psychiatric care, hence the large proportion found in this study. It would be important to conduct further studies on this topic.

Relevance to the Practice of School Psychology

It is recommended that the integration of young children with clinical-level behavioral and developmental difficulties into regular education settings be promoted (Oh-Young & Filler, 2015). The benefits of integration were supported by a recent meta-analysis of 24 studies with participants aged 3 to 21 years. The latter supports the positive effects of integration on academic

performance and social interactions (Oh-Young & Filler, 2015). In addition, children with developmental disabilities benefit from inclusion in regular classes by interacting with typically developing peers (see Webster & Carter, 2007 for a report). Also, by identifying children with IDD, programs could be offered to these children in school settings to promote their emotional regulation and social behaviors (Jacobs et al., 2020). The choice of whether to place the child in a regular or special education class should be determined by the needs of the individual child. If the child's needs are not being met, the appropriateness of the placement should be questioned. In that context, the assessment of intelligence, particularly in children with special needs referred to psychiatric consultation, is crucial given the variability and heterogeneity of the intellectual abilities found in this study. A good understanding of the child's intellectual profile allows for referral to appropriate services based on the child's cognitive strengths and weaknesses (Reynolds et al., 2021). Results of the current study showed that even when the consulting child has a lower-than-average nonverbal IQ than expected in the general population, this domain remains a personal strength in most cases. Given the verbal difficulties of referred preschool children, preference should be given to interventions that are not language-based. Educators could therefore be made aware that nonverbal skills, which are more preserved, should be more systematically solicited to support children's new learning.

Limitations and Future Research

The current study has several limits resulting from data extraction from clinical records. Intellectual assessments were not systematically provided and might have been provided to children suspected of intellectual deficits by the clinical team. Therefore, they would not be representative of all referred children. The representativeness of results was verified by comparing the socio-demographic characteristics of participants with and without an intellectual assessment. The children included in the present study did not differ significantly from all

children consulting in this clinic regarding gender, mother's and father's education, and mother's and father's country of birth. Differences in the instruments used to assess intellectual abilities may also have affected the results. The subtests that make up the VIQ and NVQ scales are different depending on the version of the WPPSI. However, recent results showed that the different constructs measured by the Wechsler scales are generally the same and consistent across versions and revisions (Niileksela & Reynolds, 2019). Although the non-verbal measures of the Wechsler scales minimise the expressive demands of children, they are not language-free. In future studies, it would be interesting to see if the same association is found with nonverbal measures, for example, the Leiter international performance scale third edition (Roid et al., 2013) which is completely non-verbal. It is also important to raise the limitations of a retrospective study. At the time, the diagnoses made by psychiatrists were based on the DSM IV-TR and ICD-10 criteria. The assessment process was done according to the best practices of the time. However, revisions of these manuals have since been published. Some diagnostic criteria may have been added, removed or modified. For example, severity of IDD is now rated according to adaptative functioning. However, it is important to note that despite this change, no diagnosis of IDD was made at the time based solely on IQ.

Despite these limitations, one of the greatest strengths of the current study is the ecological validity due to the clinical sample used. It properly documents all diagnoses presented by patients, whereas most clinical studies consider only children with one specific disorder. Therefore, it better reflects the complexity of this clinical population. Also, the sample size of this study is much larger than the studies that had previously reported on children's intellectual profiles including results from unpublished validation studies of intellectual tests.

Further studies should include children with heterogeneous difficulties to better represent clinical populations. Furthermore, longitudinal studies would allow for a better understanding of

how intelligence, psychiatric disorders, and symptoms influence each other over the life course. Moreover, it would be important that future studies include a control group with TD children in which they are matched on socio-demographic variables to the children from the clinical population. In doing so, this would allow verifying if presenting difficulties great enough to require a psychiatric consultation is associated with lower intellectual capacities. Such studies are important to better understand the links between intelligence development and psychopathology, as well as, more specifically, why it is so common for the verbal sphere to be affected. Is this a characteristic of the children who consult? An indicator of the severity of their deficits? These are questions to be examined in future studies with other types of designs such as longitudinal designs or case-control studies. The integrative and wider perspective of the present paper allowed to demonstrate that a significant portion of consulting preschoolers will have intellectual delays, especially in the verbal sphere, and heterogeneous profiles.

Conclusion

A small proportion of children affected with psychiatric disorders are referred for mental health services or receive treatment (Egger & Angold, 2006). For those who are referred, the main reason for psychiatric consultation during preschool age concerns problematic behaviors (Finello, 2011) but as seen, other impairments are often present, including an altered intellectual development. Children who need to consult a psychiatric clinic at a young age often have considerable developmental delays. A large proportion of preschoolers in need of child psychiatric services show lower IQs than the general population, in all IQ domains, but most markedly in the verbal domain. This is consistent with the large proportion who presented neurodevelopmental disorders, even if this psychiatric clinic was not aimed at assisting children with neurodevelopmental problems. Decision-makers and clinicians must be aware of these

characteristics in order to allow earlier intervention when brain plasticity is greater and the long-term impacts of impaired cognitive abilities on their academic and social development are easier to prevent. As recommended by Rutter and Stevenson (2008), services must be based on the individual's needs rather than on diagnosis. It is therefore essential to take intellectual development into account when offering services for children and not only focus on behavioral and emotional problems.

References

- American Psychiatric Association. (2022). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed., text rev.). <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425787>
- Başgül, Ş. S., Etiler, N., Çakın-Memik, N., Coşkun, A., & Ağaoğlu, B. (2011). Frequency and correlates of psychiatric disorders in early childhood: a study of population and clinical samples in Turkey. *Turkish Journal of Pediatrics*, 53(6), 666-679.
- Benner, G. J., Nelson, J. R., & Epstein, M. H. (2002). Language skills of children with EBD: A literature review. *Journal of Emotional and Behavioral Disorders*, 10(1), 43-56. <https://doi.org/10.1177/106342660201000105>
- Benner, G. J. (2005). Language skills of elementary-aged children with emotional and behavioral disorders. *Great Plains Research*, 251-265.
- Bornstein, M. H., Hahn, C. S., & Wolke, D. (2013). Systems and cascades in cognitive development and academic achievement. *Child development*, 84(1), 154-162. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2012.01849.x>
- Breault, C., Béliveau, M.-J., Labelle, F., Valade, F. & Trudeau, N. (2019). Le trouble développemental du langage (TDL): mise à jour interdisciplinaire. *Neuropsychologie clinique et appliquée/Applied and clinical neuropsychology*, 3, 46-63. <https://doi.org/10.46278/j.ncacn.20190717>
- Calvin, C. M., Fernandes, C., Smith, P., Visscher, P. M., & Deary, I. J. (2010). Sex, intelligence and educational achievement in a national cohort of over 175,000 11-year-old schoolchildren in England. *Intelligence*, 38(4), 424-432. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2010.04.005>
- Charach, A., Mohammadzadeh, F., Belanger, S. A., Easson, A., Lipman, E. L., McLennan, J. D., Parkin, P. & Szatmari, P. (2020). Identification of preschool children with mental health problems in primary care: Systematic review and meta-analysis. *Journal of the Canadian Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 29(2), 76.
- Coskun, M., & Kaya, I. (2016). Prevalence and patterns of psychiatric disorders in preschool children referred to an outpatient psychiatry clinic. *Anadolu Kliniği Tıp Bilimleri Dergisi*, 21(1), 42-47. <https://doi.org/10.21673/anadoluklin.180676>
- Courchesne, V., Girard, D., Jacques, C., & Soulières, I. (2018). Assessing intelligence at autism diagnosis: mission impossible? Testability and cognitive profile of autistic preschoolers. *Journal of autism and developmental disorders*, 49(3), 845-856. <https://doi.org/10.1007/s10803-018-3786-4>
- Cunningham, A. C., Delpont, S., Cumines, W., Busse, M., Linden, D. E. J., Hall, J., Owen, M. J., & Van Den Bree, M. B. M. (2018). Developmental coordination disorder,

- psychopathology and IQ in 22q11.2 deletion syndrome. *The British Journal of Psychiatry*, 212 (1), 27-33. <https://doi.org/10.1192/bjp.2017.6>
- Deary, I. J., Strand, S., Smith, P., & Fernandes, C. (2007). Intelligence and educational achievement. *Intelligence*, 35(1), 13-21. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2006.02.001>
- Egger, H. L., & Angold, A. (2006). Common emotional and behavioral disorders in preschool children: presentation, nosology, and epidemiology. *Journal of child psychology and psychiatry*, 47 (3-4), 313-337. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2006.01618.x>
- Elbro, C., Dalby, M., & Maarbjerg, S. (2011). Language-learning impairments: a 30-year follow-up of language-impaired children with and without psychiatric, neurological and cognitive difficulties. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 46(4), 437-448. <https://doi.org/10.1111/j.1460-6984.2011.00004.x>
- Finello, K. M. (2011). Collaboration in the assessment and diagnosis of preschoolers: Challenges and opportunities. *Psychology in the Schools*, 48(5), 442-453. <https://doi.org/10.1002/pits.20566>
- Gallinat, E., & Spaulding, T. J. (2014). Differences in the Performance of Children With Specific Language Impairment and Their Typically Developing Peers on Nonverbal Cognitive Tests: A Meta-Analysis. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 57(4), 1363-1382. https://doi.org/https://doi.org/10.1044/2014_JSLHR-L-12-0363
- Gillbert, C. (2010). The ESSENCE in child psychiatry: early symptomatic syndromes eliciting neurodevelopmental clinical examinations. *Research in developmental disabilities*, 31(6), 1543-1551. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2010.06.002>
- Gottfredson, L. S. (1997). Mainstream science on intelligence: An editorial with 52 signatories, history, and bibliography. *Intelligence*, 24(1), 13-23.
- Gottfredson, L. S. (2007). 17 Innovation, fatal accidents, and the evolution of general intelligence. In M. J. Roberts (Ed.), *Integrating the Mind: Domain General Versus Domain Specific Processes in higher cognition* (p. 387-425): Psychology Press.
- Hansen, B. H., Oerbeck, B., Skirbekk, B., Petrovski, B. É., & Kristensen, H. (2018). Neurodevelopmental disorders: prevalence and comorbidity in children referred to mental health services. *Nordic Journal of Psychiatry*, 72(4), 285-291. <https://doi.org/10.1080/08039488.2018.1444087>
- Hogan, T. P. (2017). *Introduction à la psychométrie*. Chenelière éducation.
- Hollo, A., Wehby, J. H., & Oliver, R. M. (2014). Unidentified language deficits in children with emotional and behavioral disorders: A meta-analysis. *Exceptional children*, 80(2), 169-186. <https://doi.org/10.1177/001440291408000203>

- Jacobs, E., & Nader-Grosbois, N. (2020). Training social information processing in elementary school children with intellectual disabilities: a key to support their emotion regulation and social behaviors. *Journal of Education and Training Studies*, 8(6), 7-22.
- Katusic, M. Z., Voigt, R. G., Colligan, R. C., Weaver, A. L., Homan, K. J., & Barbaresi, W. J. (2011). Attention-Deficit Hyperactivity Disorder in Children With High Intelligence Quotient: Results From a Population-Based Study. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 32(2), 103-109. <https://doi.org/10.1097/DBP.0b013e318206d700>
- Koushik, N. S., Saunders, C. D., & Rourke, B. P. (2007). Patterns of cognitive functioning in a clinic-referred sample of preschool children. *Canadian Journal of School Psychology*, 22(1), 94-107. <https://doi.org/10.1177/0829573507301398>
- Kranzler, J. H., Benson, N., & Floyd, R. G. (2016). Intellectual assessment of children and youth in the United States of America: Past, present, and future. *International Journal of School & Educational Psychology*, 4(4), 276-282. <https://doi.org/10.1080/21683603.2016.1166759>
- Liao, S. F., Liu, J. C., Hsu, C. L., Chang, M. Y., Chang, T. M., & Cheng, H. (2015). Cognitive development in children with language impairment, and correlation between language and intelligence development in kindergarten children with developmental delay. *Journal of Child Neurology*, 30(1), 42-47. <https://doi.org/10.1177/0883073814535486>
- McGrew, K. S. (1997). Analysis of the major intelligence batteries according to a proposed comprehensive Gf-Gc framework. In D. P. Flanagan, J. L. Genshaft, & P. L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (pp. 151–179). Guilford Press.
- Niileksela, C. R., & Reynolds, M. R. (2019). Enduring the tests of age and time: Wechsler constructs across versions and revisions. *Intelligence*, 77, 101403. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2019.101403>
- Oh-Young, C., & Filler, J. (2015). A meta-analysis of the effects of placement on academic and social skill outcome measures of students with disabilities. *Research in developmental disabilities*, 47, 80-92. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2015.08.014>
- Racz, S. J., Putnick, D. L., Suwalsky, J. T., Hendricks, C., & Bornstein, M. H. (2017). Cognitive abilities, social adaptation, and externalizing behavior problems in childhood and adolescence: Specific cascade effects across development. *Journal of youth and adolescence*, 46(8), 1688-1701. <https://doi.org/10.1007/s10964-016-0602-3>
- Reiss, F. (2013). Socioeconomic inequalities and mental health problems in children and adolescents: a systematic review. *Social science & medicine*, 90, 24-31. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2013.04.026>
- Reynolds, C. R., Altmann, R. A., & Allen, D. N. (2021). Assessment of Intelligence. In *Mastering modern psychological testing: Theory and Methods* (pp. 331-380). Springer.

- Rutter, M., & Stevenson, J. (2008). Using epidemiology to plan services: a conceptual approach. *Rutter's Child and Adolescent Psychiatry*, 71-80.
<https://doi.org/10.1002/9781444300895.ch6>
- Roid, G. H., Miller, L. J., Pomplun, M., & Koch, C. (2013). *Leiter International Performance Scale-third edition*. Los Angeles, CA: Western Psychological Services
- Schneider, W. J. & McGrew, K. S. (2018). The Cattell-Horn-Carroll Theory of Cognitive Abilities. Dans D. P. Flanagan & E. M. McDonough (dir.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (4th ed., p. 73-163). The Guilford Press.
- Skogan, A. H., Zeiner, P., Egeland, J., Rohrer-Baumgartner, N., Urnes, A.-G., Reichborn-Kjennerud, T., & Aase, H. (2014). Inhibition and working memory in young preschool children with symptoms of ADHD and/or oppositional-defiant disorder. *Child Neuropsychology*, 20(5), 607-624. <https://doi.org/10.1080/09297049.2013.838213>
- Statistics Canada. (2019, April). *Des données, une histoire : la diversité ethnoculturelle et l'inclusion au Canada*. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/fr/pub/11-631-x/11-631-x2019001-fra.pdf?st=DGs1zMM2>
- Takeda, T., Ambrosini, P. J., deBerardinis, R., & Elia, J. (2012). What can ADHD without comorbidity teach us about comorbidity? *Research in Developmental Disabilities*, 33(2), 419-425. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ridd.2011.09.024>
- Vasileva, M., Graf, R. K., Reinelt, T., Petermann, U., & Petermann, F. (2021). Research review: A meta-analysis of the international prevalence and comorbidity of mental disorders in children between 1 and 7 years. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 62(4), 372-381. <https://doi.org/10.1111/jcpp.13261>
- Waschbusch, D. A. (2002). A meta-analytic examination of comorbid hyperactive-impulsive-attention problems and conduct problems. *Psychological Bulletin*, 128 (1), 118-150.
<https://doi.org/10.1037/0033-2909.128.1.118>
- Wasserman, J. D. (2018). A History of Intelligence Assessment: The Unfinished Tapestry. In D. P. Flanagan & E. M. McDonough (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (4 ed., pp. 3-55). The Guilford Press.
- Webster, A. A., & Carter, M. (2007). Social relationships and friendships of children with developmental disabilities: Implications for inclusive settings. A systematic review. *Journal of Intellectual and Developmental Disability*, 32(3), 200-213.
- Weiss, L. G., Saklofske, D. H., Holdnack, J. A., & Prifitera, A. (2015). *WISC-V assessment and interpretation: Scientist-practitioner perspectives*. Academic Press.

- Weiss, L. G., & Saklofske, D. H. (2020). Mediators of IQ test score differences across racial and ethnic groups: The case for environmental and social justice. *Personality and Individual Differences*, 161, 109962. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2020.109962>
- Wechsler, D. (1989). *WPPSI-R: Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence - Revised*. The Psychological Corporation.
- Wechsler, D. (2004). *WPPSI-III CDN-F : Échelle D'intelligence de Wechsler Pour la Période Préscolaire Et Primaire - Troisième édition*. Harcourt Assessment.
- Wechsler, D. (2013). *WPPSI-IV CDN-F : Échelle D'intelligence de Wechsler Pour la Période Préscolaire Et Primaire - Quatrième édition*. Pearson.
- World Health Organization. (2022). International statistical classification of diseases and related health problems (11th rev.). Retrieved from <https://icd.who.int/browse11/l-m/en>

Table 1. Number of children with an available score

	FSIQ	VIQ	NVIQ
<i>n</i>	241	246	256
Missing	63	58	48
Total	304	304	304

Note. FSIQ = full-scale IQ, VIQ = verbal IQ, NVIQ = nonverbal IQ.

Table 2. Sample demographics (N = 304)

	<i>n</i> (%)
Sex	
Female	74 (24.3)
Male	230 (75.7)
Age (months)	
<36	4 (1.3)
36 to <48	68 (22.4)
48 to <60	99 (32.6)
60 to <72	84 (27.6)
72 to <84	47 (15.5)
84 to 87	2 (0.7)
Maternal education	
Elementary school or less	7 (2.3)
High school	134 (44.1)
DEC, DEP or equivalent	77 (25.3)
University	73 (24.0)
Missing	13 (4.3)
Mother's country of birth	
Canada	165 (54.3)
Outside Canada	126 (41.4)
Missing	13 (4.3)
Father's country of birth	
Canada	130 (42.8)
Outside Canada	117 (38.5)
Missing	57 (18.8)
Languages spoken at home	
French only	86 (28.3)
French and/or other(s)	100 (32.9)
Missing	118 (38.8)

Note. DEC (diplôme d'études collégiales) is a diploma of college studies. DEP (diplôme d'études professionnelles) is a diploma of vocational studies.

Table 3. Correlational analyses between socio-demographic variables and IQ scores

	<i>n</i>	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Mother's country of birth	291	-							
2. Father's country of birth	247	.72**	-						
3. Child's age	304	.06	-.00	-					
4. Child's sex	304	.15*	.12	.06	-				
5. Maternal education	291	.03	-.01	-.07	-.02	-			
6. VIQ	246	-.37**	-.43**	-.04	-.10	.23**	-		
7. PIQ	256	-.28**	-.31**	.10	-.01	.17*	.65**	-	
8. FSIQ	241	-.34**	-.37**	.05	-.06	.21**	.89**	.91**	-

Note. * $p < .05$. ** $p < .01$. FSIQ = full-scale IQ; VIQ = Verbal IQ; NVIQ = Nonverbal IQ

Table 4. IQ according to diagnostic subtypes

	FSIQ		VIQ		NVIQ	
	<i>n</i>	<i>M (SD)</i>	<i>n</i>	<i>M (SD)</i>	<i>n</i>	<i>M (SD)</i>
Neurodevelopmental disorders only	83	79.43 (16.33)	83	74.40 (15.29)	89	89.80 (17.11)
Psychiatric disorders only	19	98.00 (14.78)	18	94.89 (11.88)	18	104.11 (15.24)
Neurodevelopmental and psychiatric disorders	11	82.83 (16.84)	119	76.86 (16.64)	123	93.33 (17.39)
IDD-ASD and other disorders	20	62.70 (16.08)	22	64.89 (13.72)	23	68.52 (18.40)

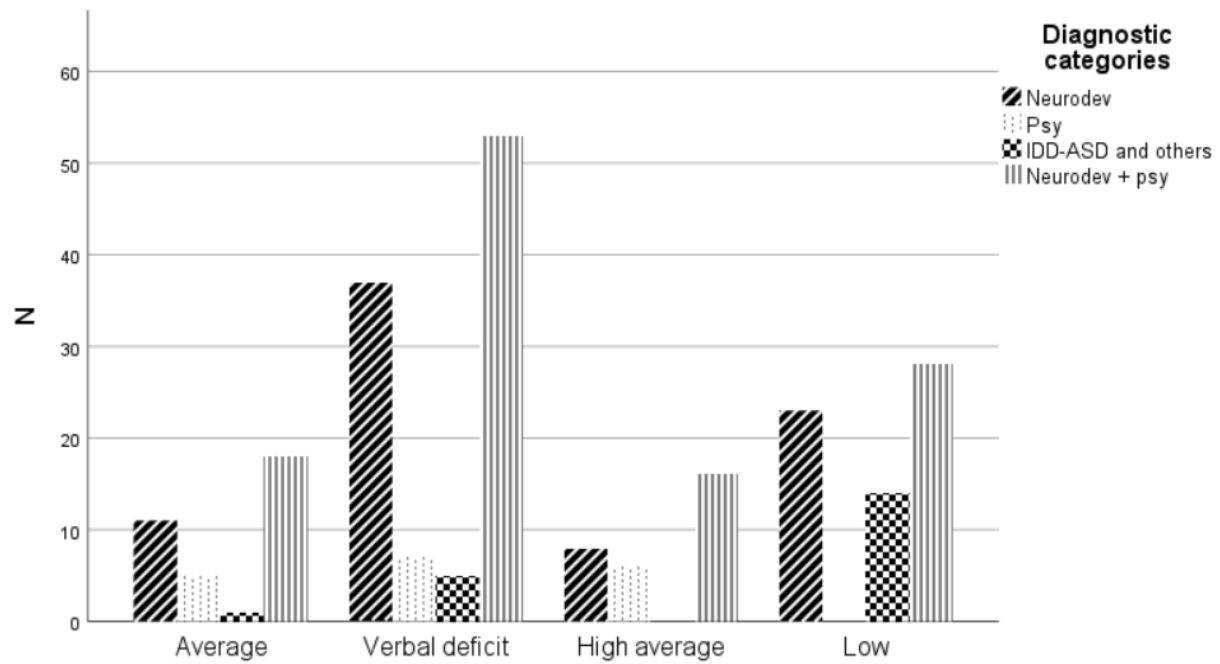
Note. FSIQ = full-scale IQ; VIQ = Verbal IQ; NVIQ = Nonverbal IQ; IDD = intellectual developmental disorder; ASD = autism spectrum disorder; M = mean; SD = standard deviation.

Table 5. Prevalence, gender ratio and mean IQs for each cluster

Cluster	Prevalence n (%)	Gender ratio (boys (%))	VIQ	NVIQ	FSIQ
AVD	103 (43.83)	72 (69.90)	76.27	90.74	80.37
LOW	65 (27.66)	52 (80)	58.86	71.54	60.49
AVG	37 (15.74)	28 (75.68)	86.27	110.81	97.78
HAVG	30 (12.77)	22 (73.33)	106.43	113.77	110.17

Note. AVD = average nonverbal ability with verbal deficit; LOW = low abilities in all IQs; AVG = average abilities in all IQs; HAVG = high average abilities on all IQs; FSIQ = full-scale IQ; VIQ = Verbal IQ; NVIQ = Nonverbal IQ

Figure 1. Crosstab between diagnostic subgroups and clusters



Article 2

Titre

Non-verbal intelligence and behavioral problems in preschool children diagnosed with a developmental language disorder

Contributions des auteurs

Fannie Labelle : Revue de la littérature, conceptualisation de l'étude, collecte de données, analyses statistiques, interprétation des résultats et rédaction du manuscrit.

Marie-Julie Béliveau : Conceptualisation de l'étude, interprétation des résultats et révision du manuscrit

Chantale Breault : Collecte de données et révision du manuscrit

Florence Valade : Collecte de données et révision du manuscrit

Non-verbal intelligence and behavior problems in preschool children diagnosed with a developmental language disorder

Abstract

The association between language and behavior is well documented during the school years but less so for preschool children. As not all children with language difficulties will also present behavior problems, there is a need to better understand the factors underlying this association in order to identify children at risk of presenting behavior problems. In a population of preschoolers diagnosed with developmental language disorder (DLD), this paper aims to (1) examine the relationship between expressive and receptive language skills and internalizing and externalizing behavior problems and (2) explore whether these relationships are moderated by non-verbal intelligence. Medical records of a psychiatric sample of 323 preschoolers (mean age 3:9, 76% boys) were reviewed. *T*-tests were performed to test if children with severe language impairments have more behavior problems. Moderated multiple regressions were used to test the interaction between non-verbal intelligence (NVIQ) and language with 65 children for the receptive and 62 children for the expressive language component in the prediction of behavior problems. Children with mild receptive or expressive language impairment had more externalizing behavior problems than children with severe language impairment. Up to 16% of the variance in externalizing behavior problems is explained by NVIQ, language (expressive or receptive), and mother's country of birth. However, non-verbal intelligence did not moderate the association between language and behavior problems. Family factors may better reflect inter-individual variability in the presentation of behavior problems in children with DLD than specific intellectual abilities.

Keywords. Preschool children, developmental language disorder, non-verbal intelligence, behavior problems, child psychiatry

Introduction

Developmental language disorder (DLD)¹ consists of persistent language difficulties with no known causes that significantly impact child functioning (Bishop, et al., 2017) and is a noteworthy public health concern (Law et al., 2013). According to one population-based study, the prevalence of DLD in children at school entry is estimated to be just over 7% (Norbury et al., 2016). These children are also likely to have other difficulties. A recent meta-analysis of studies with convenience samples shows that weaker language skills are associated with more internalizing and externalizing behavior problems in preschoolers (Hentges et al., 2021). A few factors have been identified to explain part of the relation between language and behavior, such as sex and sociodemographic risk (Hentges et al., 2021). However, much of the variability remains to be explained (Law et al., 2012; Hentges et al., 2021) and less is known about the association between language and behavior in clinical population. A recent study with clinic-referred children with various problems showed that a large proportion of children have verbal deficit while non-verbal capacity remains higher (Labelle et al., 2023). The role of non-verbal IQ (NVIQ) deserves to be investigated. Children with deficient non-verbal skills show more behavior problems (Basten et al., 2014; Koushik et al., 2007) and children with a language impairment generally have lower non-verbal abilities than their unaffected peers (Cheng et al., 2009; Gallinat and Spaulding, 2014). Previously to the consensus that led to the adoption of DLD terminology, studies focused on specific language impairment (SLI) and therefore excluded a group of children with lower NVIQs. In doing so, the results obtained may not generalize to children with DLD who generally present with a wider array of difficulties, including lower

¹ As recommended, we have chosen to use the umbrella term DLD (Bishop et al., 2017) throughout the article when referring to older studies that involve children with expressive or receptive language difficulties without any known cause.

NVIQ (Bishop et al., 2017). A recent study shows that in children with DLD, non-verbal and verbal aspects of intelligence are positively and moderately correlated (Saar et al., 2022). New studies are therefore needed to examine to what extent the NVIQ has an impact on the functioning of children with DLD. Since language and NVIQ are so highly correlated, it is important to include both when examining associations with behavior problems. To our knowledge, only three studies considered both factors simultaneously and have found inconsistent results (Bretherton et al., 2014; Conway et al., 2017; Norbury et al., 2016). In addition, no one has looked at the possible moderating effect of NVIQ on the association between language and behavior, let alone with children in clinical groups. Attention to NVIQ is necessary because it may be an important protective factor in the emergence of behavior problems in young children with DLD and could help to provide early and appropriate interventions. The present study will address this question by investigating the effect of the NVIQ on the presence of problem behaviors in preschool children referred to psychiatry and diagnosed with DLD.

Language impairments and behavior problems

Behavior problems are usually conceptualized as falling into two main groups: externalized and internalized behaviors. The first group refers to problems that primarily involve conflict with other people, as conduct disorders, while the second refers to problems that are primarily internalized, such as anxiety or depression (Achenbach and Rescorla, 2000). The high comorbidity between language difficulties and behavior problems is well documented, mainly in school-aged children (Benner et al., 2002; Chow & Wehby, 2018), but also in early childhood (Hentges et al., 2021). Children who have difficulty expressing themselves and understanding others are more likely to have difficulty interacting adequately with their family and peers, which can lead to increased conflict, withdrawal, anxiety and, depressive symptoms as well as devaluation of one's skills (Forrest et al., 2020; Wade et al., 2021; Willinger et al., 2003).

Hentges and colleagues (2021) conducted two meta-analyses and reported weak but significant relationships between language difficulties and both internalizing and externalizing behavior problems in preschool age. Poorer language skills were associated with more internalizing and externalizing behavior problems both in community cohorts and children with clinical-level language disorders (Hentges et al., 2021). Age did not moderate this association (Hentges et al., 2021). However, the meta-analysis did not distinguish whether the association between language and behavior problems (internalized and externalized) differed according to whether the type of language impairment was predominantly expressive or receptive. The authors also note that future studies should, among other things, identify moderators that may explain the association between children's language skills and emotional and behavior difficulties and that there is a need to test this association in children from a wide range of cultural backgrounds, as well as clinical populations (Hentges et al., 2021).

Type of language impairment

When assessing children's language, it is essential to consider both expressive and receptive modalities as they may differ in severity (American Psychology Association, 2015). Expressive ability refers to "the production of vocal, gestural, or verbal signals" and receptive ability refers to "the process of receiving and comprehending language messages" (American Psychiatric Association, 2022). Children with DLD with a greater deficit in comprehension (receptive component) have a poorer prognosis than those with primarily expressive difficulties (expressive component) (American Psychology Association, 2022). Several studies have attempted to establish whether greater difficulties in comprehension or expression might better predict behavior problems. Two recent studies with community-based samples have found that lower receptive language skills, assessed by norm-referenced and comprehensive instrument, were associated with both more internalizing and externalizing behavior problems when reported

by parents (Conway et al., 2017) or teachers (Davis and Qi, 2020). No significant association was found regarding expressive language skills with neither externalizing nor internalizing behavior problems in both studies (Conway et al., 2017; Davis and Qi, 2020). In contrast, studies using only vocabulary measures to assess children's language skills found that children with lower expressive skills were more likely to exhibit internalizing behavior problems as reported by teachers (Hagan-Burke and colleagues (2016) and were reported to show more conduct problems by their parents (Girard et al., 2016). In sum, receptive language skills of preschoolers are related to internalizing and externalizing behavior problems while this association was only present when the expressive language measure is not comprehensive and solely based on vocabulary. However, all previous studies were conducted with community-based samples. Therefore, while it is now strongly documented that language skills are generally associated with presence of behavior problems, studies have not verified what distinguishes, among children with DLD, those with behavioral problems from those without.

Preschoolers referred to psychiatry clinics typically have multiple comorbidities and associated functional impairments (Wilens et al., 2002). It would therefore be important to investigate whether the associations between language impairments and behavior problems are found within a clinical population. In addition, previous studies assessed language skills solely through single test scores (a low score indicating more severe language impairment). However, low test scores alone may not reflect clinical reality (Charest et al., 2019). When making a diagnosis, speech-language pathologists (SLPs) consider the test score within the developmental and functional history of the child and clinical observations (Charest et al., 2019). Moreover, it is critical to include an assessment of more than one dimension of language. Assessment of only one component of language, such as vocabulary, is considered inadequate to determine whether children have a language disorder, as it leads to much poorer stability in the identification of

language difficulties (Breault et al., 2023; Conti-Ramsden & Durkin, 2012). In the present study, both expressive and receptive language skills were assessed by SLPs as part of a comprehensive psychiatric evaluation while internalizing and externalizing behavior problems were reported by the preschool children's parents. Among children with DLD, not all show clinical-level behavior problems. While it is now documented that language proficiency is an overall risk factor for behavior problems, there is a need to understand what factors would distinguish those who will from those who will not.

The role of non-verbal intelligence

Intelligence is considered a protective factor for the development of psychopathology in children. Already in 1987, Huesmann and colleagues suggested that children with a lower intelligence quotient (IQ) would not possess the cognitive skills necessary to develop social problem-solving skills (Huesmann et al., 1987). Similarly, these authors also suggested that a lower IQ may make it more difficult to succeed in any endeavor, resulting in increased frustration, low self-esteem, and aggressive behavior (Huesmann et al., 1987). Intelligence was found to be a predictor of resilient behavior, defined as the presence of low scores on the internalizing and externalizing behavior scales (Owens et al., 1999). Owens et al., suggested that children with higher IQs would be better at using verbal mediation strategies to resolve conflict situations (Owens et al., 1999). However, this study did not distinguish between the verbal and non-verbal aspects of intelligence, and it may be difficult for children with language impairment to use these verbal problem-solving strategies. So, it is still not known whether a child with DLD could build on preserved non-verbal skills to compensate for verbal difficulties.

Cognitive compensation theory has been applied to children with learning difficulties. This theory states that children who have a deficit in one cognitive area can rely on another closely related process to facilitate their learning (Huijsmans et al., 2021). Thus, children could

use their cognitive strengths to compensate for their weaknesses. For example, children with poor number sense but strength in rapid naming perform better in mathematics compared to peers with poor rapid naming (Huijsmans et al., 2021). Children with DLD who have better non-verbal skills could then rely on these skills to develop problem-solving strategies or analyse nonverbal communicative aspects and be therefore less likely to develop behavior problems. It has been reported that adolescents with a history of DLD had better narrative skills when their NVIQ was preserved compared to those with an impaired NVIQ (Wetherell et al., 2007). In accordance with this theory, it could be hypothesized that children with language difficulties with an average or above-average NVIQ could rely on this compensatory strength, therefore, reducing the risk of developing behavior problems. Obtaining empirical support for this hypothesis could have a major impact in clinical settings as relative cognitive strength and weakness are central to differential diagnosis and treatment planning (Pulina et al., 2019; Saar et al., 2022).

Language, non-verbal intelligence, and behavior problems

Two large general population-based studies have examined the role of NVIQ on the behavior presentation of preschool children with language difficulties and obtained contradictory results. Bretherton and colleagues (2014) found that lower NVIQ, and lower expressive and receptive language skills predicted more behavior problems (Bretherton et al., 2014). On the opposite, Norbury and colleagues (2016) compared children with low NVIQ and average NVIQ and found that neither language nor behavior was different between these two groups (Norbury et al., 2016). Neither study verified whether NVIQ was a moderator of the relationship between language and behavior nor distinguished between internalized and externalized behaviors.

Children attending clinical settings are likely to have different characteristics (Wichstrøm et al., 2014) and to have language skills that are more deficient (Labelle et al., 2023). Moreover, children with DLD also have a lower overall NVIQ compared to children from the general

population (Gallinat and Spaulding, 2014), and therefore NVIQ could be an important factor in their adaptation that has traditionally been overlooked. For example, Girard and colleagues (2016) found that after controlling for NVIQ, the relation between expressive language skills and conduct problems was no longer statistically significant. In sum, in a population of children attending clinical settings, likely to show deficits in several areas of development, it is important to consider how they may interact. This study will investigate among preschool children with DLD, what distinguishes children with more behavior problems. Higher NVIQ could act as a protective factor by reducing the strength of the relationship between language and behavior.

The current study

The present study aims, to, first, examine the relationship between language skills (expressive and receptive) and behavior problems (internalizing and externalizing) in clinic-referred preschoolers diagnosed with DLD. It is expected that children with more severe language impairments, particularly in the receptive component, will have more internalizing and externalizing behavior problems than children with mild language impairments. Second, the study will examine whether NVIQ moderates this relationship. Although the literature shows divergent results, it is expected that language will be positively related to behavior problems (the more severe the language impairment, the more behavior problems the child will have) when their NVIQ is low, and conversely, when their NVIQ is high, the association between language and behavior problems will be weaker.

Methodology

Participants

This study is part of a larger project describing French-speaking children who were referred to an early childhood psychiatry outpatient clinic in a large Canadian metropolitan area from 2000 to 2016. That specialized clinic provided services to all children under 6 years of age

for whom a physician requested consultation in psychiatry not primarily related to an ASD diagnosis. A total of 931 children consulted the clinic during this period. The institution's ethical and administrative authorities authorized access to the children's clinical records. Medical files were reviewed by research assistants to identify children for whom a diagnosis of language disorder had been issued by the psychiatrist at their most recent assessment, based on diagnostic criteria from the DSM-IV-TR and DSM-V (American Psychiatric Association, 2015) then in use. To be included in the study children had to meet the following criteria. First, building on the recent CATALISE consensus regarding DLD definition, children with a biomedical condition (i.e. brain injury, epilepsy, neurodegenerative conditions, cerebral palsy, hearing loss, Down's syndrome, autism spectrum disorder, and intellectual disability; Bishop et al., 2017) were excluded. A total of 504 children (54%) were retained. Then, children had to have a *Child Behavior Checklist* preschool form completed by one of their parents (CBCL 1½-5; Achenbach & Rescorla, 2000). A total of 323 children had a valid CBCL. A SLP evaluation had to be available in the medical record in order to determine the severity of expressive and receptive language impairment. It was found that 195 children had a SLP assessment with valid information about receptive impairment (with or without a language expressive score) and 201 children were provided with information about their expressive language (with or without a language receptive score). Finally, the presence of valid scores on the Wechsler Preschool and Primary Intelligence Scale, 3rd edition - canadian (WPPSI-III^{cdn}; Wechsler, 2004) was also required. The final sample for the second objective thus consisted of 65 children for the receptive component and 62 children for the expressive component (see Figure 1). This sample is a sub-sample of a previously published article (see Labelle et al., 2023).

Procedures and measures

Before the first psychiatric consultation, parents were asked to complete the Child Behavior Checklist preschool form (CBCL 1 ½ - 5 years; Achenbach & Rescorla, 2000) as well as a child's clinical pre-registration questionnaire (CPQ) to collect socio-demographic information. A consultation was then scheduled where the psychiatrist, assisted by another health professional specialized in mental health (e.g., a nurse), gave first diagnostic impressions and recommendations. These could include further assessments by other professionals (e.g. psychology, speech-language pathology, etc.). Once the additional assessments were completed, the child was seen again by the psychiatrist to review diagnoses and recommendations. Psychiatric diagnoses were coded by two independent blind judges according to the DSM-IV-TR or ICD-10, which were the valid systems in use at the time of the consultation and grouped in categories. In addition to the DLD diagnosis, children may also have (1) motor disorders (mainly developmental coordination disorder; DCD), (2) disruptive disorders, (3) relational problems, (4) mood disorders and (5) other problems.

Externalizing and internalizing behavior problems

Externalizing and internalizing behavior problems were assessed using the CBCL preschool form (Achenbach & Rescorla, 2000). This widespread, validated, and standardized 100-item parent-report measures behavior, emotional, and social problems in preschool children. Parents are asked to indicate their level of agreement for each item on a Likert scale (“0: Not true”; “1: Somewhat or Sometimes true”; “2: Very true or often true”). The combined scores generate seven syndrome scales: emotional reactivity, anxiety/depression, somatic complaints, withdrawal, sleep problems, attention problems, and aggressive behavior. The attention problems and aggressive behavior scales can be combined to form externalizing problems. The anxiety/depression, emotional reactivity, somatic complaints, and withdrawal syndromes can be combined to form internalizing problems. T scores were used in statistical analyses. The higher

the t-score, the more significant problems the child has. This questionnaire served also to collect information about the child's language context at home. The parent's answer to the question "Is there another language (apart French) that is spoken at home?" were extracted and coded as "yes" or "no". The CBCL has relatively good inter-rater reliability (internalizing scale $r = .59$ and externalizing scale $r = .67$; Achenbach and Rescorla, 2000). Moreover, this instrument shows good test-retest reliability (internalizing scale $r = .90$ and externalizing scale $r = .87$; Achenbach and Rescorla, 2000) and is one of the most widely used and recommended instruments for assessing behavior problems in clinical populations (Noterdaeme and Amorosa, 1999; Carneiro et al., 2016).

Socio-demographic information

Filled by parents, the child's clinical pre-registration questionnaire (CPQ) collected general information about the child and his/her family including among other things: gender, child age and, maternal country of birth.

Severity of language impairment

Speech-language pathologists (SLP) used the instruments recommended at the time (e.g., Clinical Evaluation of Language Fundamentals (CELF; Wiig et al., 2004)), as well as their clinical judgment, to assess children's language abilities and limitations. SLP work was regulated by a professional College and obligations existed regarding assessment and report-writing. At the time, it was good practice to qualify the severity of the impairment in the expressive and receptive components of language. The conclusions in the speech-language pathology report were then used to determine the overall severity of the language disorder, based on the summary of all psychometric tests' scores and supported by clinical interviews and observations, in line with clinical practice recommendations. An ordinal scale developed in a previous study (Smolla et al., 2018) that demonstrated an excellent interrater agreement (Valade et al., 2019) was used to

code the severity of the child's receptive and expressive language impairment. Codes where; 1 = within normal range, 2 = mild impairment, 3 = mild to moderate impairment, 4 = moderate impairment, 5 = moderate to severe impairment, 6 = severe impairment. In the current study, the severity scores were coded in a binary way; normal to mild-moderate impairment (scores from 1 to 4) and severe impairment (scores of 5 and 6). Since children with DLD often have heterogeneous profiles, some participants might have only the receptive or expressive component showing deficits, while the other could be rated as within normal range. For the present study we operationalized that regardless of the degree of severity, the presence of either a receptive or an expressive deficit would be categorized as DLD, and associated participants were therefore included in the analyses.

Non-verbal intelligence

The Performance scale from the Wechsler Preschool and Primary School Intelligence Scale – Canadian (WPPSI-III^{cdn}; Wechsler, 2004) was used to assess NVIQ. A recent study showed that the structure of cognitive functions assessed with the WPPSI-III^{cdn} adequately represented the verbal and non-verbal abilities of children with DLD (Saar et al., 2022). The test is divided into two age bands, the younger band covering the ages of 2:6–3:11 and the older band covering from 4:0 to 7:3. This instrument provides an overall estimate of IQ, and composite scores for the different subscales of specific domains of intelligence as the Performance IQ. For children aged 2:6 to 3:11 years, the performance scale is derived from the Blocks and Object Assembly subtests while the subtests Blocks, Matrices and Picture Concept are combined to form the performance scale for children between 4:0 and 7:3 years. Some children may have had more than one intellectual assessment in their file, in which case the first assessment with valid data was retained for the present study. This instrument has excellent reliability indices and was among the few, at the time, to have Canadian norms. The internal consistency of the subtests

ranges from 0.81 to 0.94 and the scales ranges from 0.90 to 0.96 (Gordon, 2004). In addition, this instrument has good test-retest stability. Stability coefficients over time ($M = 28$ days) for all ages range from 0.76 to 0.89 for the subtests and from 0.83 to 0.90 for the scales (Gordon, 2004).

Statistical Analyses

In order to maximize statistical power, the analyses were carried out with as many children as possible who had all the data necessary to meet the objectives. Preliminary analyses were conducted to examine descriptive statistics, correlations between all variables, and variable distributions to ensure that assumptions were met.

First, to examine the relationship between language skills (expressive and receptive) and behavior problems (internalizing and externalizing) four t-tests were performed. T-tests are used to determine whether there is a significant mean difference between children with normal to mild-moderate language impairment (receptive or expressive) and children with severe language impairment regarding their mean t-score behavior problems (internalizing or externalizing behaviors). To control for multiple analyses, the significance level was set at $p < .013$ with the Bonferroni method. Following Cohen's (1988) guidelines, small, medium, and large effect sizes will be reflected in the values of d equal to 0.2, 0.5, and 0.8.

Second, moderation analyses were conducted to test whether the NVIQ moderates the relationship between language impairment and behavior problems. Four regressions were run to address this objective. An interaction term was created with the NVIQ and the expressive severity score and another interaction term with the receptive severity score. Socio-demographic variables that showed a significant association with behavior problems in the preliminary analyses were added as control variables. Following Cohen's (1988) guidelines small, medium, and large effect sizes will be reflected in the values of R^2 equal to 0.01, 0.09, and 0.25.

1. Expressive language impairment by NVIQ to predict internalizing behavior problems

2. Receptive language impairment by NVIQ to predict internalizing behavior problems
3. Expressive language impairment by NVIQ to predict externalizing behavior problems
4. Receptive language impairment by NVIQ to predict externalizing behavior problems

Statistical analyses were conducted using SPSS statistics 27.0 (IBM Corp., Armonk, New York, USA) with PROCESS macro.

Results

Preliminary analyses

Demographic characteristics are presented in Table 1 for all children with a valid CBCL. Children were on average 44.94 months-old ($SD = 12.74$; Min-Max = 15-72). Only 44.3% were reported as French unilingual while 50.2% of them spoke another language at home. After French, the other most common languages were Caribbean Creole (25%), English (25%) and Arabic or Berber (19%). More than half of children's mothers had at least professional or college education (59%). Most children had another diagnosis than DLD. The most common diagnoses were motor (mainly DCD) (85%), and disruptive disorders (46%). Children ($n = 323$) had an average t-score of 59.67 ($SD = 9.97$) for internalizing behavior and an average t-score of 60.67 ($SD = 11.69$) for externalizing behavior.

Language impairments were severe for most participants. Deficits were rated severe for 66.7% of children for receptive abilities ($n = 195$), and for 70.6% of children for expressive abilities ($n = 201$). Children had, on average, a NVIQ of 93.73 ($SD = 18.18$, Min-Max = 53-137).

Correlations between all variables are presented in Table 2. The age and sex of the child were not significantly correlated with any variable whereas the mother's country of birth was correlated with receptive and expressive language. Children whose mothers were born outside Canada had more severe language impairment, while children with a Canadian-born mother had more externalizing behaviors. Moreover, the mother's country of birth was strongly correlated

with the languages at home; if the mother was born outside Canada, there's a greater chance that a language other than French is spoken at home. Also, children exposed to French and at least another language at home had more severe language impairment (expressive and receptive). On the other hand, children exposed to French and at least another language at home had less behavior problems (internalizing and externalizing) as reported by parents. As expected, internalizing and externalizing behaviors were strongly correlated; the more a child presents internalizing behavior problems, the more he/she presents externalizing behavior problems. NVIQ was negatively correlated with both receptive and expressive language impairment with higher NVIQ associated with less severe language impairment.

Differences in behavior problems according to severity of DLD

The means of internalizing and externalizing behavior problems were compared between children with mild and severe language impairment. Children with mild expressive impairment ($M = 63.49$; $SD = 11.97$) had significantly more externalizing problems than children with severe impairment ($M = 58.39$; $SD = 10.47$) ($t [199] = 3.01$, $p = .003$, $d = 0.47$) and children with mild expressive impairment ($M = 61.69$; $SD = 10.13$) had significantly more internalizing behavior problems than children with severe expressive impairment ($M = 58.65$; $SD = 9.52$) ($t [199] = 2.02$, $p = .044$, $d = 0.31$). Children with mild receptive impairment ($M = 62.97$; $SD = 11.76$) had significantly more externalizing problems than children with severe impairment ($M = 57.96$; $SD = 10.02$) ($t [193] = 3.10$, $p = .002$, $d = 0.47$). Finally, there was no significant difference between children with mild receptive impairment ($M = 61.06$; $SD = 11.07$) and children with severe impairment ($M = 58.62$; $SD = 8.92$) regarding their internalizing problems ($t [193] = 1.66$, $p = .099$, $d = 0.25$). See tables 3 and 4 for participant's characteristics according to each component of language.

NVIQ as a moderator in the relationship between language and behavior

Four regression analyses were conducted to test whether non-verbal intelligence moderates the relationship between the severity of language impairment (receptive and expressive) and behavior problems (externalized and internalized) while controlling for the mother's country of birth.

Neither the regression models predicting internalizing behavior problems reached the significance level nor the interaction between NVIQ and language (Tables 3 and 4). The regression model predicting externalizing behavior problems with expressive language impairment was statistically significant with a large effect size (Table 5). However, the interaction between NVIQ and expressive language impairment was not significant (see Table 5). Finally, the regression model with receptive language impairment was marginally significant (Table 6) with a medium-large effect size. Although the full model was marginally significant, the interaction between NVIQ and receptive language impairment was not significant in the prediction of externalizing behavior problems (see Table 6).

Discussion

The present study aimed to investigate the relationship between the severity of expressive and receptive language impairment and internalizing and externalizing behavior problems in clinic-referred preschoolers. It also examined whether non-verbal IQ moderates this association.

Severity of language impairment and behavior problems

Results showed that even if the mean level of behavior problems does not reach the clinical threshold (t-score of 64 and above; Achenbach & Rescorla, 2000), regardless of the severity of the language impairment, children consulting in psychiatry are still at risk of presenting behavior problems, as their mean t-scores for internalizing and externalizing behaviors are close to the clinical threshold (13.9% reached the sub-clinical threshold and 39.6% reached the clinical threshold for internalizing behavior problems and 14.9% reached the sub-clinical

threshold and 36.2% reached the clinical threshold for externalizing behavior problems). These results are consistent with previous research showing that children with DLD have high levels of behavior problems, just below the clinical threshold (Goh et al., 2021). Preschoolers diagnosed with DLD with milder language impairment had more externalizing behavior problems compared to children with more severe language impairment, which is contrary to the stated hypothesis. This is true for both expressive and receptive language skills. These results have clinical significance, as a child with mild language impairment has externalizing behavior problems that reach a sub-clinical threshold (t-score between 60 and 63; Achenbach & Rescorla, 2000) whereas a child with severe language impairment does not reach this threshold. Moreover, results showed that a child with a mild expressive language impairment had also more internalizing behavior problems compared to a child with severe expressive language impairment. Children with mild and severe receptive language impairments did not differ in their level of internalizing behavior problems. This is contrary to studies that found that deficits in the receptive component of language were more associated with both externalizing and internalizing behavior problems than in the expressive component of language (Davis & Qi, 2020; Conway et al., 2017). However, the children in these studies were from the general population, unlike the present study. Therefore, within clinic-referred children and diagnosed with a DLD, milder expressive language deficit is associated with more externalizing and internalizing behavior problems and milder receptive language deficit is associated with more externalizing behavior problems. However, whether in the milder or severely impaired language range, behavior problems (internalizing and externalizing) are close to the clinical threshold, indicating that clinic-referred children with DLD have behavioral differences from children in the general population. This is the second study to report mean-level behavior problems close to the clinical threshold for children with DLD (Goh et al., 2021). In short, although this is a special clinical sample, the average level of behavioral

problems is similar to other DLD samples, so this sample could be relatively representative of DLD.

In the present study, behavior problems were reported by parents. However, parents report has its limitations. It is well documented that the cross-informant agreement between parents and teachers is often low (Lavigne et al., 2015), especially for internalizing behavior problems, while agreement for externalizing behavior problems between parents et teachers is better (Carneiro et al., 2021). As externalizing behaviors are more observable and often more disruptive, parents tend to be better at rating them compared with less observable problems (De Los Reyes and Kazdin, 2005; Gomez et al., 2014). Moreover, expressive language deficits are more visible and may impact perceptions of internalizing behavior problems, which are indeed more difficult to observe. A replication of the results with other informants, such as teachers, for assessing behavior problems, is therefore warranted. Nevertheless, it is important to note that the children's language difficulties can make it more difficult for them to express their emotions therefore concealing the presence of internalized problems to both their parents and teachers.

Surprisingly, results found for externalizing and internalizing behavior problems are in the opposite direction of what was expected. Children with more behavior problems have the least severe DLD. These results partially confirm those found by Davis & Qi (2020). These authors reported a positive association between expressive language and externalizing behavior over a two-year period among general population-based preschool children. Thus, the better the child's expressive skills, the more externalizing behavior problems the child will have (Davis & Qi, 2020). Cohen et al. (1993) found similar results in school-aged children referred to psychiatry. A proportion of children had a language problem that had never been identified or suspected before. These children with an unsuspected language disorder had less severe language difficulties compared to children with previously identified language impairment but were those with the

most significant externalizing behavior problems (Cohen et al., 1993). Children who are referred to psychiatric services have, by definition, sufficiently important problems to require this referral. Some children may be referred because of the severity of their language deficits accompanied by milder emotional or behavior difficulties, while others may be referred because of the severity of their behavior problems, which may ‘hide’ milder language difficulties. Another explanation is that behavior problems are more salient and because they are less severe, the language difficulties of these children might go unnoticed. In the present study, the CBCL was completed by the parents before the first psychiatric consultation and therefore prior to the SLP and psychological assessments. It is possible that some of the difficulties experienced by the child were interpreted as behavior problems by the parents when in fact they should have been attributed to the language impairment (e.g., not doing the requested task may be seen as opposition when in fact the child did not understand what was being asked of him). This would represent an attribution bias, where behavior problems may be overestimated by parents and language problems may be underestimated. This phenomenon may explain the high proportion of children with emotional and behavior problems who had an unidentified language deficit (Hollo et al., 2014). A second administration of the CBCL post-assessment could allow to document modification of parents’ perceptions. It would be interesting to re-administer the CBCL after the psychiatric assessment to see if parent perceptions are then modified. These results highlight the importance of studying clinical populations as the associations found with community samples may not reflect what happens in children with diagnoses. Further research is warranted to replicate these results.

Non-verbal IQ as a moderator

Results showed that NVIQ does not moderate the relation between the severity of language impairment and behavior problems in clinic-referred preschoolers diagnosed with DLD. In their study with slow-to-talk toddlers, Conway and colleagues (2017) examined whether

NVIQ scores at 48 months contributed to cross-sectional associations between receptive language scores and behavior problems. They found that NVIQ did not affect the association between receptive skills and externalizing behaviors, whereas it did contribute to the association between receptive skills and internalizing behaviors (Conway et al., 2017), which was not replicated in the present study with clinical preschoolers. However, children using mental health services are likely to have different characteristics that imply a greater burden on parents (Wichstrøm et al., 2014) and more varied and complex difficulties (Wilens et al., 2002). The interaction between expressive severity and NVIQ is not significant in the prediction of externalizing behavior problems in the current study. However, the small sample size of the present study results in a lack of power to detect small effects. There appears to be a trend that the relationship between expressive language and externalizing behaviors changes depending on the child's NVIQ. At low levels of NVIQ, the more severe the expressive impairment, the fewer externalizing behavior problems the child exhibits. At high levels of NVIQ, the level of externalizing behavior problems is the same regardless of the severity of the expressive language impairment (see Figure 2), therefore indicating that low levels of NVIQ could act as a risk factor for children with mild levels of language impairment in order for them to show behavior problems. However, it would be important to replicate this study with a larger sample size.

The two models predicting externalizing behavior problems were significant or marginally significant indicating that the combination of variables (language impairment severity score, NVIQ, and mother's country of birth) predicted children's externalizing behavior. This means that all the variables taken together can explain a part of externalizing behavior problems' variance. Up to 16% of the variance in externalizing behavior problems is explained by the combination of the variables. However, the principal variable of interest (ie NVIQ) and the interaction were not significant in explaining behavior problems' variance. Solely the mother

country of birth is statistically significant in the prediction of behavior problems. The NVIQ is close to 0 indicating virtually no effect, and even the bivariate relationships with behavior problems are not significant (see Table 2). The scientific consensus (Bishop et al., 2017) that led to the change between SLI and DLD, which was based in part on the fact that the NVIQ is not significant in the identification and clinical presentation of these children, seems to be confirmed by the results of the present study for the preschool period. These results suggest that the NVIQ at this age is not a relevant factor for adaptation, but could be later, in future adaptation, and this remains to be verified.

Results showed that children whose mothers were born outside the country had fewer internalizing and externalizing behavior problems compared to children with Canadian-born mothers. This concurs with results found by Wade and colleagues (2021) indicating that in a community sample of preschool children whose mothers were born in Canada presented more externalizing behavior problems. However, concerning internalizing behavior problems, the significant association with the mother country of origin was not replicated (Wade et al., (2021). Many hypotheses can be raised about this association. The culture of the family can play an important role in how problems are defined, whether help is sought and where services are received. Cauce et al. (2002) explain, for example, that with the CBCL, parents are asked to report their child's behaviors according to whether the behavior occurs more or less often compared to children of the same age. Depending on the cultural context, the behaviors of 'typical' children may vary (Cauce et al., 2002). Certain behaviors may be more accepted in certain communities so culture may influence how a mental health problem is defined (Cauce et al., 2002). Moreover, the immigration process may have put a great strain on the family's resources. It would be relevant to verify if this association remains according to how long mothers have resided in Canada. The time of exposure to the host culture may play an important

role in the association with behavior problems and language difficulties. In addition, these children generally spoke several languages. This underlines the importance of taking precautions when evaluating children in the context of cultural differences. Since few studies have looked at the family's immigration history and the impact this may have on the behavioral problems of children with DLD, further studies are needed.

For children referred to a specialized clinic, clinicians and policymakers should be aware that DLD diagnosis and behavior problems are often comorbid already at a young age. A high proportion of children who consult in psychiatry have DLD (Smolla et al., 2015). In addition, the present results showed that a vast majority have severe DLD. However, those with more behavior problems according to their parents are not the ones whose language is most severely affected and are therefore possibly the ones most at risk of their language problem going undetected. A multidisciplinary assessment can be an effective way to identify comorbidities and help the family and partners understand a child's needs and strengths and contribute to earlier and more targeted intervention (Efron & Sciberras, 2010). In addition, future studies should continue to examine the role of the NVIQ in the relationship between language and behavior in larger clinical samples and longitudinally. Children entering school face more demands from the environment and may need to use more of their non-verbal skills to adapt to this new reality. Recent studies also looked at other factors such as emotional competence (Samson et al., 2020; van den Bedem et al., 2020) to better understand the relationship between language and behaviors.

Limitations, strengths and future studies

Some limitations of the present study require discussion. First, there is a selection bias in our sample; participants had an SLP and psychological assessments including administration of a WPPSI-III^{cdn}. Not all children were recommended for SLP or intellectual evaluation. Such assessments could be recommended on the basis of the child's clinical presentation, the relevant

elements of the developmental history gathered, and the day-to-day functioning reported by the parents. Moreover, the children's difficulty profile may have contributed to the selection bias of the children to whom a Wechsler scale was administered or not. Children consulting in child psychiatry that were required to be assessed by other health professionals may have different profiles. Therefore, the results are not necessarily generalizable to all children consulting in psychiatry.

The current research methodology is based on data extraction from clinical archives. For this reason, an older version of the WPPSI is used as a measure of the NVIQ. That said, the previous versions and revisions of the Wechsler scales tend to be similar to the new versions (Niileksela & Reynolds, 2019). The results should be replicated using other more up-to-date types of intelligence measures. Moreover, although the NVIQ measurement of the WPPSI-III^{cdn} makes it possible to minimize the expressive demands of the child, it is not a completely non-verbal measurement. It would therefore be interesting to verify whether the same results would be obtained with a completely non-verbal tool such as the Leiter international performance scale (Roid et al., 2013) to limit verbal demands. In addition, the motor component of several of the subtests measuring NVIQ in the WPPSI-III^{cdn} should not be overlooked, since a large proportion of the children with DLD also have motor difficulties (Hill, 2001). It was found that NVIQ is negatively correlated with the presence of a motor disorder (see Table 2). Consequently, the children's NVIQ could be underestimated. It may also be interesting for futures studies to verify separately the 7 syndrome scales of the CBCL as the association between language and behavior may differ based on types of internalizing and externalizing behavior problems. Finally, the current study is cross-sectional. It would be important to continue research on the NVIQ longitudinally to document its impact on the evolution and future adaptation of children with DLD. Moreover, it is well documented that IQ has important long-term effects on many

dimensions of life such as schooling, work, and physical and mental health, so it would be important to see if these same associations are found among children who are at high risk of having these kinds of difficulties because of their language limitations.

Despite these limitations, a major strength of the current study is the ecological validity due of the clinical sample used. The severity of the language impairment was based on a holistic clinical judgment, including but not relying exclusively on single test scores. Moreover, the variables of interest are measures derived from different respondents (psychologist, SLP, psychiatrist, and parents) thus reducing the common method variance.

Conclusion

A better understanding of the factors underlying the relationship between language and behavior is needed to better target and intervene in children at risk of developing behavior problems. This study shows that there is a negative relationship between language and externalizing behaviors, starting in early childhood. Clinicians and frontline professionals should not, however, underestimate the presence of behavior problems in children with severe language impairment given that their average behavior problems score remains close to the sub-clinical threshold. Moreover, a combination of factors predicts a large proportion of the variance in externalizing behavior problems including child's NVIQ, severity of expressive and receptive impairment, and mother's country of birth. This clinical study should be replicated in a larger sample. Measures of the wider family and socio-economic environment as well as children characteristics allow to better capture individual differences in risk of behavior problems. Children diagnosed with DLD present important limitations in their psychosocial adaptation and merit that more studies continue to investigate factors that will promote their well-being.

References

- Achenbach, T. M. & Rescorla, L. A. (2000). *Manual for the ASEBA preschool forms and profiles*. University of Vermont, Research center for children, youth, & families.
- American Psychiatric Association. (2022). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed., text rev.). <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425787>
- Basten, M., van der Ende, J., Tiemeier, H., Althoff, R. R., Rijlaarsdam, J., Jaddoe, V. W., ... & White, T. (2014). Nonverbal intelligence in young children with dysregulation: the Generation R Study. *European child & adolescent psychiatry*, 23(11), 1061-1070. <https://doi.org/10.1007/s00787-014-0551-x>
- Benner, G. J., Nelson, J. R., & Epstein, M. H. (2002). Language skills of children with EBD: A literature review. *Journal of Emotional and Behavioral Disorders*, 10(1), 43-56. <https://doi.org/10.1177/106342660201000105>
- Bishop, D. V., Snowling, M. J., Thompson, P. A., Greenhalgh, T., & Catalise-2 Consortium. (2017). Phase 2 of CATALISE: A multinational and multidisciplinary Delphi consensus study of problems with language development: Terminology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 58(10), 1068-1080. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12721>
- Breault, C., Béliveau, M.J., Labelle, F., Valade, F., & Trudeau, N. (2023). Stability of language difficulties among a clinical sample of preschoolers. *International Journal of Language & Communication Disorders*. 58(1), 138-153. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12776>
- Bretherton, L., Prior, M., Bavin, E., Cini, E., Eadie, P., & Reilly, S. (2014). Developing relationships between language and behaviour in preschool children from the Early Language in Victoria Study: Implications for intervention. *Emotional and Behavioural Difficulties*, 19(1), 7-27. <https://doi.org/10.1080/13632752.2013.854956>
- Carneiro, A., Dias, P., & Soares, I. (2016). Risk factors for internalizing and externalizing problems in the preschool years: Systematic literature review based on the child behavior checklist 1½–5. *Journal of Child and Family Studies*, 25, 2941-2953. <https://doi.org/10.1007/s10826-016-0456-z>
- Carneiro, A., Soares, I., Rescorla, L., & Dias, P. (2021). Meta-analysis on parent–teacher agreement on preschoolers’ emotional and behavioural problems. *Child Psychiatry & Human Development*, 52, 609-618. <https://doi.org/10.1007/s10578-020-01044-y>
- Cauce, A. M., Domenech-Rodríguez, M., Paradise, M., Cochran, B. N., Shea, J. M., Srebnik, D., & Baydar, N. (2002). Cultural and contextual influences in mental health help seeking: a focus on ethnic minority youth. *Journal of consulting and clinical psychology*, 70(1), 44. <https://doi.org/10.1037/0022-006X.70.1.44>
- Charest, M., Borger, P., Chan, C., Sanders, K., Yip, B., McFarlane, L., & Schneider, P. (2019). Assessment, diagnosis, and recovery from language disorder at kindergarten age: A

- survey of clinicians. *Canadian Journal of Speech-Language Pathology and Audiology*, 43, 63-80.
- Cheng, H. C., Chen, H. Y., Tsai, C. L., Chen, Y. J., & Cherng, R. J. (2009). Comorbidity of motor and language impairments in preschool children of Taiwan. *Research in developmental disabilities*, 30(5), 1054-1061. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2009.02.008>
- Chow, J. C., & Wehby, J. H. (2018). Associations between language and problem behavior: A systematic review and correlational meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 30(1), 61-82. <https://doi.org/10.1007/s10648-016-9385-z>
- Cohen, N. J., Davine, M., HORODEzkY, N. A. O. M. I., Lipsett, L., & Isaacson, L. (1993). Unsuspected language impairment in psychiatrically disturbed children: Prevalence and language and behavioral characteristics. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 32(3), 595-603. <https://doi.org/10.1097/00004583-199305000-00016>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Routledge.
- Conti-Ramsden, G., & Durkin, K. (2012). Language development and assessment in the preschool period. *Neuropsychology review*, 22(4), 384-401. <https://doi.org/10.1007/s11065-012-9208-z>
- Conway, L. J., Levickis, P. A., Mensah, F., McKean, C., Smith, K. & Reilly, S. (2017). Associations between expressive and receptive language and internalizing and externalizing behaviours in a community-based prospective study of slow-to-talk toddlers. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 52(6), 839-853. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12320>
- Davis, A. N., & Qi, C. H. (2020). A longitudinal examination of language skills, social skills, and behavior problems of preschool children from low-income families. *Topics in Early Childhood Special Education*, 40(3), 172-186. <https://doi.org/10.1177/0271121420946104>
- De Los Reyes, A., & Kazdin, A. E. (2005). Informant discrepancies in the assessment of childhood psychopathology: a critical review, theoretical framework, and recommendations for further study. *Psychological bulletin*, 131(4), 483. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.131.4.483>
- Efron, D., & Sciberras, E. (2010). The diagnostic outcomes of children with suspected attention deficit hyperactivity disorder following multidisciplinary assessment. *Journal of paediatrics and child health*, 46(7-8), 392-397. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1754.2010.01750.x>
- Forrest, C. L., Gibson, J. L., Halligan, S. L., & St Clair, M. C. (2020). A cross-lagged analysis of emotion regulation, peer problems, and emotional problems in children with and without early language difficulties: evidence from the millennium cohort study. *Journal of*

Speech, Language, and Hearing Research, 63(4), 1227-1239.

https://doi.org/10.1044/2020_JSLHR-19-00188

Gallinat, E., & Spaulding, T. J. (2014). Differences in the performance of children with specific language impairment and their typically developing peers on nonverbal cognitive tests: A meta-analysis. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 57(4), 1363-1382.

https://doi.org/10.1044/2014_JSLHR-L-12-0363

Girard, L. C., Pingault, J. B., Doyle, O., Falissard, B., & Tremblay, R. E. (2016). Developmental associations between conduct problems and expressive language in early childhood: A population-based study. *Journal of abnormal child psychology*, 44(6), 1033-1043.

<https://doi.org/10.1007/s10802-015-0094-8>

Goh, S. K., Griffiths, S., & Norbury, C. F. (2021). Sources of variability in the prospective relation of language to social, emotional, and behavior problem symptoms: Implications for developmental language disorder. *Journal of abnormal psychology*, 130(6), 676.

<https://doi.org/10.1037/abn0000691>

Gomez, R., Vance, A., & Gomez, R. M. (2014). Analysis of the convergent and discriminant validity of the CBCL, TRF, and YSR in a clinic-referred sample. *Journal of abnormal child psychology*, 42(8), 1413-1425. <https://doi.org/10.1007/s10802-014-9879-4>

Gordon, B. (2004). Test Review: Wechsler, D.(2002). The Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence, (WPPSI-III). San Antonio, TX: The Psychological Corporation. *Canadian Journal of School Psychology*, 19(1-2), 205-220.

Hagan-Burke, S., Soares, D. A., Gonzalez, J. E., Zhu, L., Davis, H. S., Kwok, O. M., ... & Resendez, N. M. (2016). Associations between problem behaviors and early vocabulary skills among Hispanic dual-language learners in pre-K. *Topics in Early Childhood Special Education*, 36(2), 91-102. <https://doi.org/10.1177/0271121415599663>

Hentges, R. F., Devereux, C., Graham, S. A., & Madigan, S. (2021). Child language difficulties and internalizing and externalizing symptoms: A meta-analysis. *Child Development*, 92(4), e691-e715. <https://doi.org/10.1111/cdev.13540>

Hill, E. L. (2001). Non-specific nature of specific language impairment: a review of the literature with regard to concomitant motor impairments. *International journal of language & communication disorders*, 36(2), 149-171. <https://doi.org/10.1080/13682820010019874>

Hollo, A., Wehby, J. H., & Oliver, R. M. (2014). Unidentified language deficits in children with emotional and behavioral disorders: A meta-analysis. *Exceptional children*, 80(2), 169-186. <https://doi.org/10.1177/001440291408000203>

Huesmann, L. R., Eron, L. D., & Yarmel, P. W. (1987). Intellectual functioning and aggression. *Journal of personality and social psychology*, 52(1), 232. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.52.1.232>

- Huijsmans, M. D., Kleemans, T., & Kroesbergen, E. H. (2021). How cognitive strengths compensate weaknesses related to specific learning difficulties in fourth-grade children. *Frontiers in Psychology, 12*, 552458. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.552458>
- Koushik, N. S., Saunders, C. D., & Rourke, B. P. (2007). Patterns of cognitive functioning in a clinic-referred sample of preschool children. *Canadian Journal of School Psychology, 22*(1), 94-107. <https://doi.org/10.1177/0829573507301398>
- Labelle, F., Béliveau, M. J., Jauvin, K., & Akzam-Ouellette, M. A. (2023). Intellectual Profiles of Clinic-Referred Preschoolers. *Canadian Journal of School Psychology, 38*(2), 127-143. <https://doi.org/10.1177/0829573523115467>
- Lavigne, J. V., Dahl, K. P., Gouze, K. R., LeBailly, S. A., & Hopkins, J. (2015). Multi-domain predictors of oppositional defiant disorder symptoms in preschool children: cross-informant differences. *Child Psychiatry & Human Development, 46*, 308-319. <https://doi.org/10.1007/s10578-014-0472-4>
- Law, J., Plunkett, C. C., & Stringer, H. (2012). Communication interventions and their impact on behaviour in the young child: A systematic review. *Child Language Teaching and Therapy, 28*(1), 7-23. <https://doi.org/10.1177/0265659011414214>
- Law, J., Reilly, S. & Snow, P. C. (2013). Child speech, language and communication need re-examined in a public health context: a new direction for the speech and language therapy profession. *International Journal of Language & Communication Disorders, 48*(5), 486-496. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12027>
- Niileksela, C. R., & Reynolds, M. R. (2019). Enduring the tests of age and time: Wechsler constructs across versions and revisions. *Intelligence, 77*, 101403. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2019.101403>
- Norbury, C. F., Gooch, D., Wray, C., Baird, G., Charman, T., Simonoff, E., Vamvakas, G. & Pickles, A. (2016). The impact of nonverbal ability on prevalence and clinical presentation of language disorder: evidence from a population study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 57*(11), 1247-1257. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12573>
- Owens, E. B., Shaw, D. S., Giovannelli, J., Garcia, M. M., & Yaggi, K. (1999). Factors associated with behavioral competence at school among young boys from multi-problem low-income families. *Early Education and Development, 10*(2), 135-162. https://doi.org/10.1207/s15566935eed1002_3
- Pulina, F., Lanfranchi, S., Henry, L., & Vianello, R. (2019). Intellectual profile in school-aged children with borderline intellectual functioning. *Research in developmental disabilities, 95*, 103498. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2019.103498>
- Roid, G. H., Miller, L. J., Pomplun, M., & Koch, C. (2013). *Leiter International Performance Scale-third edition*. Los Angeles, CA: Western Psychological Services

- Saar, V., Komulainen, E., & Levänen, S. (2022). The significance of nonverbal performance in children with developmental language disorder. *Child Neuropsychology*, 1-22. <https://doi.org/10.1080/09297049.2022.2077324>
- Samson, A. C., van den Bedem, N. P., Dukes, D., & Rieffe, C. (2020). Positive aspects of emotional competence in preventing internalizing symptoms in children with and without developmental language disorder: A longitudinal approach. *Journal of autism and developmental disorders*, 50(4), 1159-1171. <https://doi.org/10.1007/s10803-019-04336-y>
- Smolla, N., Béliveau, M. J., Noël, R., Breault, C., Lévesque, A., Berthiaume, C., & Martin, V. (2015). La pertinence de l'inquiétude parentale pour le développement langagier du jeune enfant référé en psychiatrie. *Revue québécoise de psychologie*, 36(3), 235-263.
- Smolla, N., Béliveau, M. J., Breault, C., Noël, R., Lévesque, A., Gagné, G., Berthiaume, C., & Martin, V. (2018). Enfants d'âge préscolaire évalués en psychiatrie: l'inquiétude parentale concernant le langage dépend-elle de la sévérité des atteintes expressives et réceptives?. *Canadian Journal of Speech-Language Pathology & Audiology*, 42(1).
- Valade, F., Béliveau, M.-J., Breault, C., Labelle, F., Jauvin, K. & Smolla, N. (2019, May). *Phase 2 : Mesure de l'accord inter-juge de la grille de codification de la sévérité du trouble développemental du langage* [poster presentation]. 87e congrès de l'ACFAS, Gatineau, Canada. <https://www.acfas.ca/evenements/congres/programme/87/400/411/c>
- Van den Bedem, N. P., Dockrell, J. E., van Alphen, P. M., & Rieffe, C. (2020). Emotional competence mediates the relationship between communication problems and reactive externalizing problems in children with and without developmental language disorder: A longitudinal study. *International journal of environmental research and public health*, 17(16), 6008. <https://doi.org/10.3390/ijerph17166008>
- Wade, M., Plamondon, A., & Jenkins, J. M. (2021). A family socialization model of transdiagnostic risk for psychopathology in preschool children. *Research on Child and Adolescent Psychopathology*, 49(8), 975-988. <https://doi.org/10.1007/s10802-021-00789-x>
- Wechsler, D. (2004). *WPPSI-III CDN-F : Échelle D'intelligence de Wechsler Pour la Période Préscolaire Et Primaire - Troisième édition*. Harcourt Assessment.
- Wetherell, D., Botting, N., & Conti-Ramsden, G. (2007). Narrative skills in adolescents with a history of SLI in relation to non-verbal IQ scores. *Child Language Teaching and Therapy*, 23(1), 95-113. <https://doi.org/10.1177/0265659007072322>
- Wichstrøm, L., Belsky, J., Jozefiak, T., Sourander, A., & Berg-Nielsen, T. S. (2014). Predicting service use for mental health problems among young children. *Pediatrics*, 133(6), 1054-1060. <https://doi.org/10.1542/peds.2013-3184>

- Wiig, E.H., Secord, W.A. & Semel, E. (2004) *Clinical evaluation of language fundamentals—Preschool, (CELF Preschool–2)*. Toronto, Canada: The Psychological Corporation/A Harcourt Assessment Company.
- Wilens, T. E., Biederman, J., Brown, S., Monuteaux, M., Prince, J., & Spencer, T. J. (2002). Patterns of psychopathology and dysfunction in clinically referred preschoolers. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics, 23*, S31-S36.
- Willinger, U., Brunner, E., Diendorfer-Radner, G., Sams, J., Sirsch, U., & Eisenwort, B. (2003). Behaviour in children with language development disorders. *The Canadian Journal of Psychiatry, 48*(9), 607-614. <https://doi.org/10.1177/070674370304800907>

Figure 1. *Flowchart of participants*

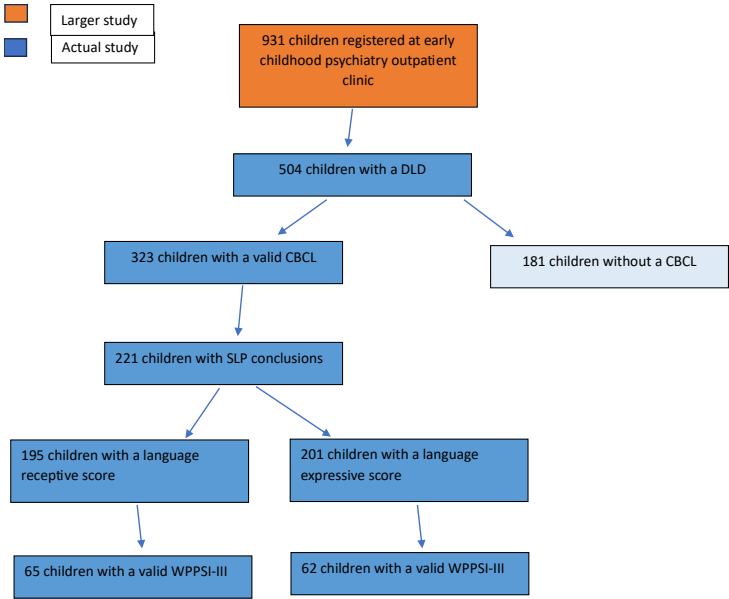


Table 1. *Characteristics of participants (N = 323)*

	<i>n</i> (%)
Sex	
Female	78 (24.1)
Male	245 (75.9)
Age at the CPQ (months)	
<36	77 (23.8)
36 to <48	107 (33.1)
48 to <60	87 (26.9)
60 to <72	48 (14.9)
72 to <	1 (0.3)
Missing	3 (0.9)
Mother's country of birth	
Canada	117 (54.8)
Outside Canada	140 (43.3)
Missing	6 (1.9)
Maternal education	
Elementary school or less	4 (1.2)
High school	115 (35.6)
DEC, DEP or equivalent	103 (31.9)
University	86 (26.6)
Missing	15 (4.6)
Other diagnoses*	
Motor disorders	276 (85.4)
Disruptive disorders	147 (45.5)
Relational problems	124 (38.4)
Mood disorders	22 (6.8)
Other problems**	49 (15.2)
Languages spoken at home	
French only	143 (44.3)
French and other(s)	162 (50.2)
Missing	18 (5.6)

Note. * Diagnoses are not mutually exclusive. ** Other problems include, for example, enuresis, hearing difficulties. DEC (diplôme d'études collégiales) is a diploma of college studies. DEP (diplôme d'études professionnelles) is a diploma of vocational studies.

Table 2. *Correlations between variables of interest*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. Sex	-														
2. Age (in months)	-.05	-													
3. Mother's country of birth	-.098	.014	-												
4. NVIQ	-.171	.086	-.179	-											
5. Expressive severity	-.045	-.016	.295**	-.337**	-										
6. Receptive severity	-.045	.052	.357**	-.443**	.62**	-									
7. Internalizing behaviors	.015	.061	-.101	.022	-.142*	-.118	-								
8. Externalizing behaviors	-.028	-.004	-.229**	.093	-.209**	-.218**	.619**	-							
9. Maternal education	.037	-.041	.097	.145	-.136	-.028	-.101	-.084	-						
10. Motor disorders	-.198**	-.090	-.002	-.256**	.098	.071	.092	-.007	.021	-					
11. Disruptive disorders	-.007	.013	-.020	-.052	-.053	.073	.080	.219**	-.072	.007	-				
12. Relational problems	.016	-.074	.015	-.047	.035	.084	.158**	.174**	-.066	.001	.199**	-			
13. Mood disorders	-.038	.111*	-.043	.178	-.157*	-.082	.046	.000	.070	-	.000	.013	-		
14. Other problems	-.013	-.024	-.111*	.014	-.119	-.063	.116*	.012	-.088	.010	-.109*	-.109*	-.072	-	-
15. Languages spoken at home	.019	-.008	.661**	-.128	.224**	.293**	-.143*	-.156**	.054	.007	-.077	.053	-.017	-.082	-

Note. * $p < .05$. ** $p < .01$. Mother's country of birth : 0 = Canada, 1 = Outside Canada. Receptive and expressive severity : 0 = normal to mild-moderate, 1 = severe. Motor disorder: 0 = absent, 1 = present. Disruptive disorders : 0 = absent, 1 = present. Relational problems: 0 = absent, 1 = present. Mood disorders: 0 = absent, 1 = present. Other problems: 0 = absent, 1 = present. Languages spoken at home: 0 = just French, 1 = French and others. NVIQ = Non-verbal IQ

Table 3. *Participant's characteristics according to their expressive language impairment*

	Sex	Age (in months)	Mother's country of birth	Internalizing			Externalizing			NVIQ		
	Male / Female	<i>M (SD)</i>	<i>Canada / outside Canada</i>	<i>n</i>	<i>M (SD)</i>	Range	<i>n</i>	<i>M (SD)</i>	Range	<i>n</i>	<i>M (SD)</i>	Range
Normal to mild-moderate	45 / 14	48.69 (11.38)	45 / 13	59	61.69 (10.13)	37-83	59	63.49 (11.97)	40-86	19	104.47 (14.90)	70-127
Severe	114 / 28	48.30 (11.04)	63 / 76	142	58.65 (9.52)	33-78	142	58.39 (10.47)	28-86	43	92.05 (16.84)	59-127

Table 4. *Participant's characteristics according to their receptive language impairment*

	Sex	Age (in months)	Mother's country of birth	Internalizing			Externalizing			NVIQ		
	Male / Female	<i>M (SD)</i>	Canada / outside Canada	<i>n</i>	<i>M (SD)</i>	Range	<i>n</i>	<i>M (SD)</i>	Range	<i>n</i>	<i>M (SD)</i>	Range
Normal to Mild-moderate	50 / 15	47.57 (11.34)	49 / 14	65	61.06 (11.07)	33-83	65	62.97 (11.76)	40-86	22	107.27 (16.59)	70-137
Severe	130 / 25	48.79 (10.97)	51 / 77	130	58.62 (8.92)	37-78	130	57.96 (10.02)	35-80	43	90.86 (15.62)	59-127

Table 5. Expressive language impairment by NVIQ to predict internalizing behavior problems

	B	SE B	<i>t</i>	<i>p</i>
Model 1				
Constant	60.88	2.67	22.77	<.001
EXP	3.34	3.17	1.05	.30
NVIQ (centered)	0.07	0.16	0.40	.69
EXP x NVIQ	-0.01	0.19	-0.05	.96
Mother's country of birth	-4.80	2.87	-1.67	.10

Note. $N = 60$. $F(4, 55) = 1.10$, $p = .37$, $R^2 = .07$. EXP = expressive language impairment. NVIQ = non-verbal intellectual quotient.

Table 6. *Receptive language impairment by NVIQ to predict internalizing behavior problems*

	B	SE B	<i>t</i>	<i>p</i>
Model 2				
Constant	62.86	2.59	24.23	<.001
REC	-0.15	3.34	-0.04	.96
NVIQ (centered)	0.03	0.14	0.23	.82
REC x NVIQ	-0.03	0.17	-0.19	.84
Mother's country of birth	-5.03	2.90	-1.74	.09

Note. $N = 63$. $F(4, 58) = 1.03$, $p = .40$, $R^2 = .07$. REC = receptive language impairment. NVIQ = non-verbal intellectual quotient.

Table 7. Expressive language impairment by NVIQ to predict externalizing behavior problems

	B	SE B	<i>t</i>	<i>p</i>
Model 3				
Constant	68.31	2.92	23.40	<.001
EXP	-5.44	3.46	-1.57	.12
NVIQ (centered)	-0.21	0.18	-1.16	.25
EXP x NVIQ	0.28	0.21	1.39	.17
Mother's country of birth	-5.81	3.14	-1.85	.07

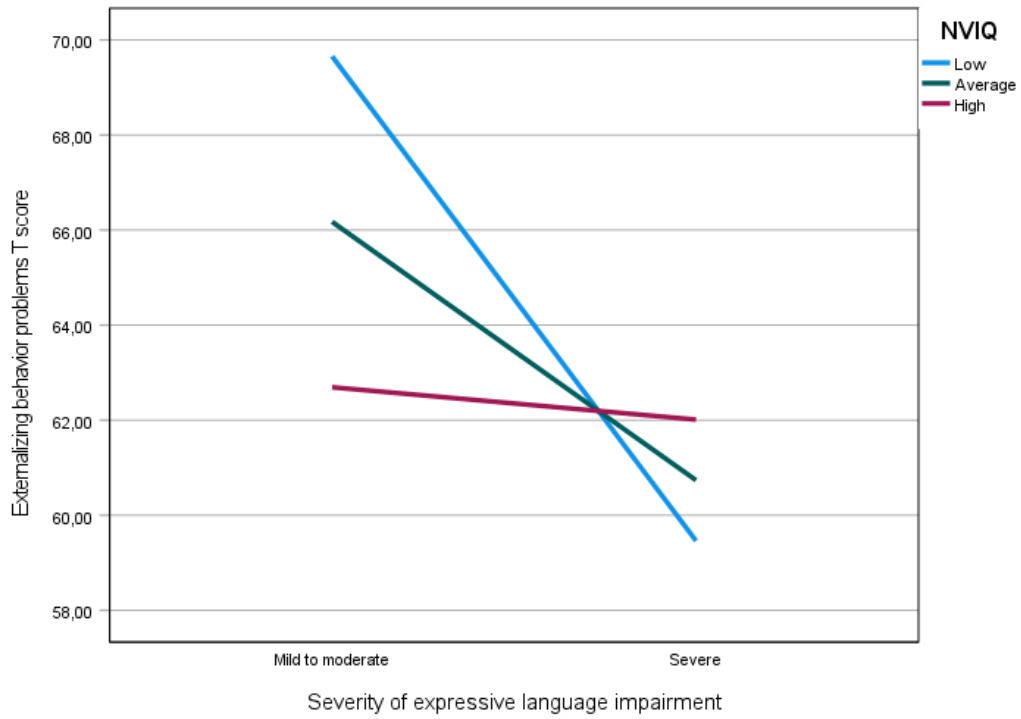
Note. $N = 60$. $F(4, 55) = 2.63$, $p = .04$, $R^2 = .16$. EXP = expressive language impairment. NVIQ = non-verbal intellectual quotient.

Table 8. Receptive language impairment by NVIQ to predict externalizing behavior problems

	B	SE B	<i>t</i>	<i>p</i>
Model 4				
Constant	66.13	2.79	23.80	<.001
REC	-3.29	3.57	-0.92	.36
NVIQ (centered)	-0.13	0.15	-0.87	.39
REC x NVIQ	0.17	0.19	0.95	.35
Mother's country of birth	-6.10	3.11	-1.96	.05

Note. $N = 63$. $F(4, 58) = 2.21$, $p = .08$, $R^2 = .13$. REC = receptive language impairment. NVIQ = non-verbal intellectual quotient.

Figure 2. Interaction between severity of expressive language impairment and NVIQ on externalizing behavior problems.



Discussion

L'objectif de cette thèse était de contribuer aux connaissances sur les relations entre l'intelligence et les troubles mentaux parmi une population clinique d'enfants d'âge préscolaire. Pour ce faire, une première étude a permis de décrire les profils intellectuels des jeunes enfants consultant en clinique psychiatrique en termes de capacités verbales, non-verbales et globales et dans quelle mesure les profils intellectuels sont reliés à certains types de diagnostics. Par la suite, une deuxième étude a permis d'explorer la relation entre l'atteinte langagière et les problèmes de comportements intériorisés et extériorisés ainsi que le rôle modérateur de l'intelligence non-verbale dans cette relation auprès de jeunes enfants diagnostiqués d'un TDL.

Résumé des articles

Article 1

Les résultats de la première étude ont démontré que les enfants d'âge préscolaire consultant en clinique psychiatrique pour diverses problématiques ont, en moyenne, des capacités intellectuelles se situant sous la moyenne attendue pour leur groupe d'âge. De plus, quatre profils intellectuels distincts ont été mis à jour par l'analyse de regroupement hiérarchique. À l'instar de l'étude de Koushik et al., (2007), les trois premiers groupes sont caractérisés par des capacités intellectuelles (verbales, non-verbales et globales) dans la moyenne, la moyenne élevée et en deçà de la moyenne. Le quatrième groupe d'enfants se caractérise par des capacités non-verbales dans la moyenne et des capacités verbales sous la moyenne. Contrairement à Koushik et collègues (2007), aucun profil avec des enfants présentant des déficits dans la sphère non-verbale et des capacités moyennes pour la sphère verbale n'est observé. Enfin, une analyse exploratoire a montré qu'il n'y avait pas de profils intellectuels distincts selon le type de diagnostic, sauf pour les enfants diagnostiqués d'un handicap intellectuel ou d'un trouble du spectre de l'autisme qui

ont un profil intellectuel caractérisé par des capacités globales faibles. Ainsi les enfants ayant seulement des troubles neurodéveloppementaux, seulement des troubles psychiatriques ou les deux n'étaient pas plus nombreux dans l'un ou l'autre des profils intellectuels.

Article 2

Dans la deuxième étude, il a été trouvé que les difficultés langagières sont effectivement reliées aux problèmes de comportements chez les jeunes enfants, cependant cette relation est dans le sens opposé à ce que la majorité des études a obtenu (voir la méta-analyse de Chow et Wehby, 2018). Dans cet échantillon clinique, les enfants ayant des difficultés langagières expressives ou réceptives légères présentent davantage de problèmes de comportements extériorisés que les enfants avec des difficultés langagières sévères. De plus, les enfants avec des difficultés langagières expressives légères présentent davantage de problèmes de comportements intériorisés, alors qu'aucune association n'a été trouvée pour les difficultés langagières réceptives. L'INV, le langage (expressif ou réceptif) et le pays de naissance de la mère expliquent jusqu'à 16 % de la variance du niveau de problèmes de comportement extériorisés. Aucun soutien n'a été trouvé pour un effet modérateur de l'INV. Ainsi, la variation de l'INV n'a aucune incidence sur l'association entre les difficultés langagières et les problèmes de comportements.

Implications pratiques et théoriques

La présente thèse démontre qu'une grande partie des enfants d'âge préscolaire qui sont référés à des services pédopsychiatriques présentent un développement intellectuel altéré comparativement à celui de la population générale, dans tous les domaines de l'intelligence, mais de façon plus importante dans le domaine verbal.

Écart entre les capacités verbales et non-verbales

Il est possible de constater que les jeunes enfants référés en psychiatrie n'ont pas les mêmes caractéristiques intellectuelles que ce qui est attendu dans la population générale. En effet, la majorité des enfants de l'échantillon présente des capacités limitées au plan verbal alors que les capacités non-verbales sont davantage préservées. Ces résultats confirment la tendance rapportée également dans l'article Liao et collègues (2015) où une divergence entre le QI verbal et l'INV est fréquente chez les enfants présentant des troubles du développement et pas seulement en contexte de difficultés langagières (Liao et al., 2015). Ce profil inégal entre les capacités verbales et non-verbales a également été observé dans plusieurs études portant sur une population d'enfants préscolaires atteints d'un TSA (Courchesne et al., 2019; Girard et al., 2022; Nader et al., 2016). Les enfants préscolaires autistes montrent en effet des forces sur les sous-échelles évaluant les capacités non-verbales et des faiblesses marquées sur les sous-échelles verbales, et ce constat est présent avec une variété d'outils (par exemple Mullen Scales of Early Learning [MSEL], WISC-IV, WPPSI-IV; Courchesne et al., 2019; Girard et al., 2022; Nader et al., 2016). L'utilisation du QI global est donc à éviter dans le cas de telles différences, car cette mesure ne permet pas de refléter adéquatement le potentiel des jeunes enfants. C'est d'ailleurs ce que prônent Kaufman et collègues (2017) lorsque vient le temps d'interpréter les résultats aux tests de QI. L'objectif de l'évaluation intellectuelle serait davantage de faire émerger un profil de forces et faiblesses afin d'offrir des services qui sont basés sur les besoins et les ressources de chaque enfant, et cela est d'autant plus pertinent pour les populations cliniques. En effet, dans la population générale le facteur *g* est plus facile à identifier, plus représentatif du potentiel des enfants et les profils sont davantage homogènes. Ces résultats soulignent clairement la présence de compétences distinctes chez ces enfants, ce qui appuie le modèle théorique du CHC. Chow et collègues (2020) soulèvent bien d'ailleurs qu'au sein même du domaine langagier, les enfants peuvent avoir aussi forces et des faiblesses qu'il faut prendre en considération. Finalement, bien

que l'identification de profils cognitifs ne permette pas d'établir un diagnostic précis étant donné la grande variabilité observée, une évaluation intellectuelle détaillée est utile pour l'orientation des services et soutenir les professionnels à s'adapter aux forces et faiblesses uniques de l'enfant (McGrath et al., 2020).

Ces similarités dans le profil intellectuel entre les études et les échantillons soulèvent l'hypothèse que les jeunes enfants avec un trouble mental, quel qu'il soit, ont possiblement en commun un développement langagier altéré. En effet, les résultats de la première étude montrent qu'il n'était pas possible de relier un profil intellectuel à une catégorie diagnostique distincte. Il est également étonnant de constater que les enfants avec un trouble neurodéveloppemental ont un QI similaire aux enfants qui ont aussi un trouble neurodéveloppemental en plus d'un trouble psychiatrique. Il aurait été possible de s'attendre à ce que la présence de comorbidité soit, la présence d'un trouble neurodéveloppemental et d'un trouble psychiatrique ait un effet additif sur le QI, et donc, que ce-dernier soit plus faible. Ces résultats soulèvent l'hypothèse que la présence d'un trouble neurodéveloppemental seule est suffisant pour avoir un impact sur le QI. La catégorie DI/TSA est la seule qui correspondait à un profil intellectuel spécifique, soit des compétences intellectuelles faibles dans toutes les sphères. Cela contraste avec les nombreux résultats obtenus auprès de la population autiste où les capacités non-verbales sont généralement meilleures que les capacités verbales. Cette différence dans les résultats vient sans doute du regroupement qui a été fait dans la première étude avec les enfants atteints d'une déficience intellectuelle. Il est possible également que les enfants référés à la clinique externe de pédopsychiatrie, qui n'avait pas pour objectif l'évaluation du TSA, qui ont reçu finalement un diagnostic de TSA présentent des particularités. En effet, les enfants pour lesquels les professionnels avaient un soupçon de TSA étaient orientés vers une autre clinique d'évaluation. Les

enfants ressortant ainsi avec ce diagnostic sont susceptibles de présenter des caractéristiques différentes ayant masqué la symptomatologie typiquement associée au TSA. Ces enfants peuvent possiblement concorder avec le sous-groupe identifié dans le récent article de Rivard et collègues (2022). Les auteurs ont identifié un regroupement d'enfants souffrant de troubles émotionnels et comportementaux qui coïncident souvent avec le TSA (Rivard et al., 2022).

En somme, les enfants qui consultent en bas âge pour des problèmes de santé mentale ont généralement des atteintes verbales. Ces enfants pourraient se retrouver encore plus susceptibles de vivre des barrières importantes pour réaliser leur potentiel, ce qui souligne l'importance d'une détection et une intervention précoce. Cependant, nous connaissons depuis peu l'importance de prendre en considération le développement langagier et tous les impacts que cela peut avoir dans la vie actuelle et future des jeunes enfants. Il apparaît nécessaire de mieux cerner le rôle du langage dans la santé mentale afin d'aider à promouvoir la réalisation du plein potentiel et de contribuer à la vie de la communauté. Les capacités langagières constituent notamment un facteur crucial dans la réussite scolaire. Afin de réussir, les élèves doivent développer des habiletés scolaires, comportementales et sociales, et chacune d'elles est reliée et sont médiées par le langage (Chow et al., 2020). Ainsi, les enfants en difficultés langagières dès le jeune âge sont à haut risque de présenter des difficultés académiques. Il serait pertinent de planifier une surveillance préventive de tous ces aspects. De plus, des programmes devraient être développés pour sensibiliser le public et les professionnels au développement langagier et aux indicateurs à surveiller dans le développement de l'enfant afin d'améliorer la détection précoce de difficultés langagières. Dans cette optique, une récente étude a démontré que la présence d'historiques familiaux de difficultés langagières, des enfants qui prononcent leur première phrase après 24 mois ainsi que les enfants de mères immigrantes sont des facteurs prédictifs dans la détection

précoce du TDL parmi des enfants d'âge préscolaire consultant en pédopsychiatrie (Valade et al., 2023).

La théorie de la compensation

À la lumière de la théorie de la compensation cognitive, il était attendu que l'INV puisse aider les enfants aux prises avec un TDL au plan comportemental. Cependant, les résultats de l'article 2 n'ont pas permis de valider cette hypothèse. Plusieurs éléments peuvent fournir une piste d'explication à ces résultats. Considérant le jeune âge des enfants, il est possible que les demandes de l'environnement ne soient pas encore suffisamment grandes pour stimuler l'utilisation des ressources non-verbales afin de compenser les difficultés verbales. Dans cette optique, il serait intéressant de suivre ces enfants et observer l'évolution des problèmes de comportements lorsqu'ils sont rendus à l'école et qu'il y a plus de demandes auxquelles il est potentiellement plus difficile de répondre, notamment dans les relations sociales. Un autre élément à prendre en considération est les trajectoires développementales de l'intelligence. Dans la population générale, il est possible de relever un développement croissant de l'intelligence jusqu'au début de la vingtaine, à l'exception de l'intelligence cristallisée qui continue de progresser même après cette période (Tucker-Drob, 2009). Des résultats préliminaires obtenus auprès d'enfants d'âge préscolaire consultant en clinique externe de pédopsychiatrie montrent une grande variabilité dans les trajectoires développementales de l'intelligence (Jauvin et al., 2019). La théorie de la compensation demeure à vérifier à l'aide d'autres études et possiblement également avec des instruments de mesure permettant de représenter de façon plus fiable les capacités intellectuelles. En effet, plusieurs études tendent à démontrer que certains outils psychométriques sous-estiment les capacités intellectuelles d'enfants avec des difficultés, particulièrement les échelles de Wechsler (Nader et al., 2016; Renaud et al., 2022).

Il importe également de rappeler que l'évaluation de l'INV demeure pertinente, car les capacités non-verbales préservées peuvent soutenir l'apprentissage dans d'autres domaines, par exemple au plan scolaire (Wetherell et al., 2007). Ainsi, l'évaluation intellectuelle est primordiale dans un contexte d'intervention. Outre l'identification des enfants en difficulté, une évaluation intellectuelle permet d'évaluer l'aptitude d'un enfant à bénéficier de certains types d'interventions psychologiques (Reynolds et al., 2021). Compte tenu des difficultés verbales des enfants préscolaires référés, il convient de privilégier les interventions qui ne sont pas basées sur le langage. Les compétences non verbales, plus préservées, pourraient être plus systématiquement utilisées pour soutenir les nouveaux apprentissages des enfants. L'utilisation de support non-verbal est déjà d'ailleurs une pratique recommandée pour favoriser l'apprentissage chez les enfants atteints d'un TDL (Savard & Breault, 2021). Or, pour ce faire, l'évaluation des capacités non-verbales est nécessaire pour vérifier si l'enfant peut profiter de telles accommodations. Comme le recommandent d'ailleurs Rutter et Stevenson (2008), les services doivent être basés sur les besoins de l'individu plutôt que sur le diagnostic. Il est donc essentiel de prendre en compte le développement intellectuel dans l'offre de services aux enfants afin d'offrir une intervention adaptée aux forces et limites de l'enfant. En effet, bien que l'évaluation de l'INV ne soit plus nécessaire pour le diagnostic d'un TDL (Bishop et al., 2017), il en demeure important pour identifier les interventions et le soutien appropriés (Saar et al., 2018).

L'évaluation et l'intervention dans une approche transdiagnostique

Les résultats de la présente thèse ont aussi aidé à identifier l'importance de prendre en considération un ensemble de facteurs lors de la prise en charge des enfants. Les résultats démontrent notamment que les enfants avec des atteintes langagières légères sont ceux pour qui des problèmes de comportements sont les plus prédominants. Ainsi, une attention portée

spécifiquement sur les problèmes de comportements est susceptible de faire passer sous silence des difficultés langagières sous-jacentes. Ces résultats soutiennent ainsi l'utilisation d'une approche transdiagnostique en encourageant une évaluation plus large des aspects cognitifs et comportementaux. Lorsque l'évaluation est basée uniquement sur des critères spécifiques de diagnostic, d'autres caractéristiques peuvent potentiellement passer inaperçues (Astle et al., 2022). C'est d'ailleurs le cas pour les enfants ayant des difficultés émotionnelles et comportementales identifiées mais avec un trouble de langage insoupçonné jusqu'à l'âge scolaire (Hollo et al., 2014). Comme mentionné par Astle et collègues (2022) : « Un diagnostic unique ne fournit donc pas aux professionnels ou aux enseignants une image précise des besoins de l'enfant » (traduction libre).

Ces résultats soutiennent également notre volonté de parler de troubles mentaux de façon plus large en y incluant les difficultés typiquement psychiatriques et celles neurodéveloppementales. Les enfants d'âge préscolaire référés pour des services en santé mentale présentent généralement de multiples comorbidités et des impacts fonctionnels associés (Hansen et al., 2018; Wilens et al., 2002). Or, plus souvent qu'autrement, les études de validation des instruments de mesures excluent les enfants présentant plus d'un trouble (p.ex. études de validation du WPPSI-III, Wechsler, 2015; études de validation du WISC-V, Wechsler, 2015). D'ailleurs, comme le mentionne Astle et collègues (2022), dans le domaine de la recherche, la présence ou non d'un diagnostic comme critère d'inclusion peut conduire à des échantillons restreints en excluant les enfants présentant des conditions comorbides ou plus complexes. Ce faisant, cela limite la validité externe des études. Il faudrait de façon plus systématique considérer les comorbidités.

Enjeux culturels

La présente thèse soulève également l'importance des enjeux culturels. Dans le présent échantillon, le pays de naissance des parents a un lien dans la présentation des enfants référés en pédopsychiatrie. Les enfants ayant un parent né à l'extérieur du Canada tendent à avoir des capacités intellectuelles plus faibles et des difficultés langagières plus sévères. Il apparaît important de soulever l'aspect préliminaire de ces conclusions. Même si l'hérédité est à l'origine d'une grande partie des variations de l'intelligence, le développement cognitif peut être influencé par des facteurs environnementaux. Il est possible de spéculer que les différences de QI moyen entre les groupes culturels reflètent des biais culturels dans le processus d'évaluation de l'intelligence. Il est bien reconnu que les professionnels doivent prendre en compte d'autres facteurs tels que le contexte familial et culturel lors de l'interprétation des résultats. Or, des biais culturels sont présents dans le contexte d'évaluation lui-même (par exemple, dépend de l'alphabétisation) mais également dans la structure des outils utilisés pour mesurer l'intelligence (Weiss et al., 2015). Il est possible que le concept d'intelligence comme il est défini actuellement dans les pays occidentaux ne représente pas la conception d'intelligence telle que définie dans d'autres pays (Weiss et al., 2015). De plus, il est observé que les enfants issus d'une famille immigrante sont davantage vulnérables, et ce, quel que soit le pays d'origine des parents. Cela souligne l'importance du fait que le processus d'immigration peut occasionner un stress énorme sur la dynamique familiale et l'enfant. En effet, les familles sont très à risque de connaître plusieurs stressés ou situations traumatiques au cours de leur processus d'immigration, et ce, même une fois installée dans le pays d'accueil (Foster, 2001; Jolie et al., 2021). Les ressources offertes pour soutenir le développement de l'enfant peuvent alors être limitées. Le stress d'acculturation est un terme qui permet de définir le stress qui émerge lorsqu'une personne ou un groupe de personnes doit s'adapter à une nouvelle culture (Berry, 2005). Le processus d'adaptation à la nouvelle culture peut poser en effet plusieurs défis, dont l'apprentissage d'une

nouvelle langue, et est susceptible d'avoir un impact sur la santé mentale des enfants (Toppelberg et Collins, 2010). Il est possible également que les enfants issus d'une famille immigrante soient plus susceptibles de recourir à des services pédopsychiatriques. La proportion d'enfants issus d'une famille immigrante observée dans la présente thèse est similaire à ce qui est retrouvé dans la région métropolitaine de la clinique (Statistique Canada, 2019). Cela demeure cependant une hypothèse à vérifier.

Forces

La méthodologie utilisée dans le cadre de cette thèse possède plusieurs forces qui méritent d'être discutées.

Validité écologique

Premièrement, l'utilisation d'un échantillon clinique permet de tirer des conclusions qui sont plus représentatives de la population consultante d'enfants préscolaires. Alors que la majorité des études utilisent des critères d'inclusion et d'exclusion permettant de considérer uniquement des enfants avec un diagnostic spécifique, la présente thèse a porté sur tous les enfants sans égard aux diagnostics comorbides qu'ils pouvaient présenter. Par conséquent, cela reflète mieux la complexité de la population clinique. Par ailleurs, l'établissement du profil diagnostique et de la sévérité des atteintes (langagières et non-verbales) sont basés sur un jugement clinique holistique.

Variance de méthode commune

Au plan statistiques, les efforts mis en place afin de récolter des informations sur les jeunes enfants à partir d'une variété de sources permettent de diminuer la variance de méthode commune. La variance de méthode commune réfère à la variance qui est attribuable à la méthodologie utilisée plutôt qu'aux construits que les mesures représentent. Ainsi, de fausses

corrélations peuvent émerger entre les variables en utilisant une même méthode pour mesurer chaque variable. Cela peut conduire à tirer des conclusions erronées sur les relations entre les variables. Dans les articles de thèse, les variables d'intérêt sont dérivées de sources et de formats d'évaluation variés et d'un délai temporel entre les mesures, ce qui permet de réduire la variance de méthode commune. De manière similaire, cette façon de faire concorde avec les règles d'or en matière d'évaluation qui doit être multi-méthode et multi-informateur. En effet, la diversité des observateurs et des outils utilisés permet de diminuer le risque d'avoir des relations reposant sur une perception seulement.

Taille et diversité de l'échantillon

L'accès à un important échantillon clinique a permis d'étudier les liens avec un nombre significatif de participants qui, s'il avait fallu les recruter dans une étude prospective, demanderait un investissement de temps et d'argent substantiels. Également, l'accès à un tel échantillon a permis l'étude de relations multivariées et ainsi considérer un grand nombre de variables ayant potentiellement un impact sur le fonctionnement des enfants, notamment le pays de naissance de la mère. À ce sujet, l'intégration de cette variable souligne l'originalité de la présente thèse en permettant une diversité dans l'échantillon et de décrire un sous-échantillon souvent négligé dans les écrits scientifiques.

Fonctionnement des enfants d'âge préscolaire

Enfin, évaluer le fonctionnement des enfants d'âge préscolaire constitue un atout important de la thèse. Connaître le profil des enfants d'âge préscolaire permet de mieux cibler les besoins des enfants à risque et ainsi mettre en place une intervention précoce. En effet, la mise en place d'une intervention lorsque la plasticité cérébrale est plus grande et que les impacts à long

terme sur leur développement scolaire et social sont plus faciles à prévenir est primordiale. Ces connaissances sont donc essentielles afin de réduire les risques de chronicisation des difficultés.

Limites et recherches futures

En somme, les forces méthodologiques énoncées permettent d'accroître la confiance en la valeur des résultats. Cependant, des limites relatives à la méthodologie utilisée méritent d'être soulevées.

Biais de sélection

Une première limite méthodologique concerne le biais de sélection des participants. En effet, afin d'être inclus dans de la présente thèse, les enfants devaient avoir été soumis à différents types d'évaluation, par exemple une évaluation intellectuelle. Dans une perspective clinique, les évaluations intellectuelles n'étaient pas systématiquement recommandées par l'équipe clinique et pouvaient donc être conduites uniquement pour les enfants suspectés de certaines difficultés. La représentativité des résultats est surtout limitée pour les enfants ayant une DI ou un TSA, car les sous-échantillons ne différaient pas sur les autres caractéristiques. Il demeure néanmoins important de prendre en considération le fonctionnement des enfants référés en psychiatrie. Pour se faire, lors d'une prochaine étude, le sous-échantillon recevant les évaluations intellectuelles pourrait être sélectionné aléatoirement.

Étude rétrospective

Une deuxième limite méthodologique qui laisse aussi place à de multiples avenues pour de recherches futures concerne le devis rétrospectif de la thèse. L'utilisation de données extraites de dossiers clinique comporte plusieurs avantages or, ce type de devis comporte plusieurs implications méthodologiques. Tout d'abord, au moment des consultations en pédopsychiatrie,

les diagnostics émis étaient basés principalement sur les critères du DSM-IV-TR et de la CIM-10. Cependant, de nouvelles versions de ces manuels ont été publiées depuis. Ceci implique plusieurs changements notamment quant aux critères pour établir certains diagnostics. Cela dit, les évaluations psychiatriques étaient menées selon les meilleures pratiques en vigueur durant cette période. De plus, pour la plupart des diagnostics en enfance, il n'y a pas eu de changements radicaux qui mènent à croire que les enfants changeraient de catégorie diagnostique. Également, l'élaboration de la nouvelle terminologie entourant le trouble du langage a mené à revoir l'ensemble des dossiers d'enfants pour lesquels ce diagnostic avait été émis. Donc, les critères d'inclusion dans la thèse ont été émis en conséquence avec cette nouvelle terminologie. Ensuite, les évaluations intellectuelles ont été conduites à l'aide de versions de tests qui sont aujourd'hui désuètes. Cependant, des résultats récents ont montré que les différents construits mesurés par les échelles de Wechsler sont généralement les mêmes et cohérents entre les versions et les révisions (Niileksela & Reynolds, 2019). Finalement, plusieurs autres informations auraient été pertinentes à prendre en considération dans les analyses. C'est le cas notamment de l'impact fonctionnel des difficultés au niveau de la socialisation ou des capacités adaptatives par exemple. Or, si cette information ne se retrouvait pas dans le dossier, il était alors impossible de l'étudier empiriquement. De nouvelles recherches sur des populations cliniques sont nécessaires afin de prendre en considération les changements et les nouvelles connaissances sur la santé mentale. De telles études pourraient mettre l'accent sur le fonctionnement des enfants atteints de différents troubles, approche de plus en plus privilégiée par les professionnels. Ce changement de paradigme sur les difficultés teinte d'ailleurs la nouvelle version du DSM-5-TR (American Psychiatric Association, 2022).

Des recherches longitudinales seraient également très importantes pour les populations cliniques de jeunes enfants. Une étude récente a permis d'observer que des personnes atteintes d'un TDL éprouvent des difficultés marquées à l'âge adulte mais que le développement n'est pas linéaire pour tous (Botting, 2020). Cependant, peu de connaissances sont disponibles actuellement sur l'évolution du fonctionnement intellectuel des enfants ayant consulté en pédopsychiatrie. Le fait de suivre ces enfants sur une longue période permettrait de vérifier si les niveaux intellectuels varient mais également si ceux-ci ont une incidence à long terme sur d'autres aspects du fonctionnement. En utilisant également un groupe contrôle d'enfants avec un développement typique, il serait possible de déterminer si le fait d'avoir consulté en pédopsychiatrie à l'enfance est une prédisposition à des difficultés ultérieures. Dans la même optique, avoir divers groupes contrôles, par exemple d'enfants qui ont des problèmes de comportement ou langagiers mais qui ne consultent pas en clinique psychiatrique permettrait de voir si leur développement intellectuel est aussi altéré.

Conclusion

En conclusion, il est important de prendre en considération le développement intellectuel des jeunes enfants ayant des troubles mentaux. Au-delà de l'établissement de diagnostics, l'évaluation intellectuelle peut préciser les forces et les limites personnelles de l'enfant afin de l'encourager à utiliser ses ressources pour participer pleinement à sa vie et à sa communauté et informer les professionnels et les personnes l'accompagnant. La présente thèse a permis de mettre en lumière l'importance des atteintes verbales auprès d'une population clinique préscolaire et de nuancer son lien avec les problèmes de comportements. Des recherches doivent maintenant être menées afin de clarifier l'évolution du fonctionnement intellectuel et comportemental ainsi que sur les facteurs pouvant compenser les difficultés sévères que ces enfants manifestent aussi précocement. Malgré la difficulté que peut représenter d'étudier des populations cliniques, ces

enfants et leurs familles méritent que les ressources et l'énergie nécessaires soient déployées pour qu'eux aussi disposent de connaissances empiriques solides sur lesquelles il pourra ensuite être possible de s'appuyer pour intervenir auprès d'eux et soutenir leur développement.

Références citées dans l'introduction et la conclusion

Achenbach, T. M. et Rescorla, L. A. (2000). *Manual for the ASEBA preschool forms and profiles*. University of Vermont, Research center for children, youth, & families.

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders DSM-5* (5e éd.). <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>

American Psychiatric Association. (2022). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition, Text Revision*.

<https://www.psychiatry.org/psychiatrists/practice/dsm>

Astle, D. E., Holmes, J., Kievit, R., et Gathercole, S. E. (2022). Annual Research Review: The transdiagnostic revolution in neurodevelopmental disorders. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 63(4), 397-417. <https://doi.org/10.1111/jcpp.13481>

Basten, M., van der Ende, J., Tiemeier, H., Althoff, R. R., Rijlaarsdam, J., Jaddoe, V. W., ... et White, T. (2014). Nonverbal intelligence in young children with dysregulation: the Generation R Study. *European child & adolescent psychiatry*, 23(11), 1061-1070. <https://doi.org/10.1007/s00787-014-0551-x>

Batty, G. D., Mortensen, E. L., et Osler, M. (2005). Childhood IQ in relation to later psychiatric disorder: evidence from a Danish birth cohort study. *The British Journal of Psychiatry*, 187(2), 180-181. <https://doi.org/10.1192/bjp.187.2.180>

Batty, G. D., Deary, I. J., et Gottfredson, L. S. (2007). Premorbid (early life) IQ and later mortality risk: systematic review. *Annals of epidemiology*, 17(4), 278-288. <https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2006.07.010>

- Bayer, J. K., Ukoumunne, O. C., Mathers, M., Wake, M., Abdi, N. et Hiscock, H. (2012). Development of child'en's internalising and externalising problems from infancy to five years of age. *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry*, 46(7), 659-668. <https://doi.org/10.1177/0004867412450076>
- Benner, G. J., Nelson, J. R., et Epstein, M. H. (2002). Language skills of children with EBD: A 14 literature review. *Journal of Emotional and Behavioral Disorders*, 10(1), 43-56. 15 <https://doi.org/10.1177/106342660201000105>
- Berry, J. W. (2005). Acculturation: Living successfully in two cultures. *International journal intercultural relations*, 29(6), 697-712. <https://doi.org/10.1016/j.ijintrel.2005.07.013>
- Bishop, D. V. (2010). Which neurodevelopmental disorders get researched and why?. *PloS one*, 5(11), e15112. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0015112>
- Bishop, D. V., Snowling, M. J., Thompson, P. A., Greenhalgh, T., & Catalise Consortium. (2016). CATALISE: A multinational and multidisciplinary Delphi consensus study. Identifying language impairments in children. *PLOS one*, 11(7), e0158753. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0158753>
- Bishop, D. V., Snowling, M. J., Thompson, P. A., Greenhalgh, T., et Catalise-2 Consortium. (2017). Phase 2 of CATALISE: A multinational and multidisciplinary Delphi consensus study of problems with language development: Terminology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 58(10), 1068-1080. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12721>
- Botting, N. (2020). Language, literacy and cognitive skills of young adults with developmental language disorder (DLD). *International journal of language & communication disorders*, 55(2), 255-265. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12518>

- Bornstein, M. H., Hahn, C. S., et Wolke, D. (2013). Systems and cascades in cognitive development and academic achievement. *Child development*, 84(1), 154-162.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2012.01849.x>
- Breault, C., Béliveau, M.-J., Labelle, F., Valade, F. & Trudeau, N. (2019). Le trouble développemental du langage (T DL): mise à jour interdisciplinaire. *Neuropsychologie clinique et appliquée/Applied and clinical neuropsychology*, 3, 46-63.
<https://doi.org/10.46278/j.ncacn.20190717>
- Breault, C., Béliveau, M.J., Labelle, F., Valade, F., et Trudeau, N. (2023). Stability of language difficulties among a clinical sample of preschoolers. *International Journal of Language & Communication Disorders*. 58(1), 138-153. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12776>
- Bretherton, L., Prior, M., Bavin, E., Cini, E., Eadie, P., et Reilly, S. (2014). Developing relationships between language and behaviour in preschool children from the Early Language in Victoria Study: Implications for intervention. *Emotional and Behavioural Difficulties*, 19(1), 7-27. <https://doi.org/10.1080/13632752.2013.854956>
- Calvin, C. M., Deary, I. J., Fenton, C., Roberts, B. A., Der, G., Leckenby, N., & Batty, G. D. (2011). Intelligence in youth and all-cause-mortality: systematic review with meta-analysis. *International journal of epidemiology*, 40(3), 626-644.
<https://doi.org/10.1093/ije/dyq190>
- Campbell, J. M., Brown, R. T., Cavanagh, S. E., Vess, S. F., et Segall, M. J. (2008). Evidence-based assessment of cognitive functioning in pediatric psychology. *Journal of pediatric psychology*, 33(9), 999-1014. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsm138>

Carter, A. S., Wagmiller, R. J., Gray, S. A., McCarthy, K. J., Horwitz, S. M. et Briggs-Gowan, M. J. (2010). Prevalence of DSM-IV disorder in a representative, healthy birth cohort at school entry: sociodemographic risks and social adaptation. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 49(7), 686-698.

<https://doi.org/10.1016/j.jaac.2010.03.018>

Charest, M., Borger, P., Chan, C., Sanders, K., Yip, B., McFarlane, L., et Schneider, P. (2019). Assessment, diagnosis, and recovery from language disorder at kindergarten age: A survey of clinicians. *Canadian Journal of Speech-Language Pathology and Audiology*, 43, 63-80.

Cheng, H. C., Chen, H. Y., Tsai, C. L., Chen, Y. J., et Cherng, R. J. (2009). Comorbidity of motor and language impairments in preschool children of Taiwan. *Research in developmental disabilities*, 30(5), 1054-1061. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2009.02.008>

Chow, J. C., et Wehby, J. H. (2018). Associations between language and problem behavior: A systematic review and correlational meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 30(1), 61-82. <https://doi.org/10.1007/s10648-016-9385-z>

Chow, J. C., Walters, S., et Hollo, A. (2020). Supporting students with co-occurring language and behavioral deficits in the classroom. *TEACHING Exceptional Children*, 52(4), 222-230

Conti-Ramsden, G., et Durkin, K. (2012). Language development and assessment in the preschool period. *Neuropsychology review*, 22(4), 384-401.

<https://doi.org/10.1007/s11065-012-9208-z>

Conti-Ramsden, G., Mok, P. L., Pickles, A., et Durkin, K. (2013). Adolescents with a history of specific language impairment (SLI): Strengths and difficulties in social, emotional and

behavioral functioning. *Research in developmental disabilities*, 34(11), 4161-4169.

<https://doi.org/10.1016/j.ridd.2013.08.043>

Conway, L. J., Levickis, P. A., Mensah, F., McKean, C., Smith, K. et Reilly, S. (2017).

Associations between expressive and receptive language and internalizing and externalizing behaviours in a community-based prospective study of slow-to-talk toddlers. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 52(6), 839-853. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12320>

Copeland, W. E., Shanahan, L., Costello, E. J., et Angold, A. (2009). Childhood and adolescent psychiatric disorders as predictors of young adult disorders. *Archives of general psychiatry*, 66(7), 764-772. <https://doi.org/10.1097/CHI.0b013e3181908c49>

Courchesne, V., Girard, D., Jacques, C., et Soulières, I. (2018). Assessing intelligence at autism diagnosis: mission impossible? Testability and cognitive profile of autistic preschoolers. *Journal of autism and developmental disorders*, 49(3), 845-856.

<https://doi.org/10.1007/s10803-018-3786-4>

Cunningham, A. C., Delport, S., Cumines, W., Busse, M., Linden, D. E. J., Hall, J., Owen, M. J., et Van Den Bree, M. B. M. (2018). Developmental coordination disorder, psychopathology and IQ in 22q11.2 deletion syndrome. *The British Journal of Psychiatry*, 212 (1), 27-33. <https://doi.org/10.1192/bjp.2017.6>

Davis, A. N., et Qi, C. H. (2020). A longitudinal examination of language skills, social skills, and behavior problems of preschool children from low-income families. *Topics in Early Childhood Special Education*, 40(3), 172-186.

<https://doi.org/10.1177/0271121420946104>

- Deary, I. J., Strand, S., Smith, P., et Fernandes, C. (2007). Intelligence and educational achievement. *Intelligence*, 35(1), 13-21. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2006.02.001>
- Dey, M., Wang, J., Jorm, A. F., et Mohler-Kuo, M. (2015). Children with mental versus physical health problems: differences in perceived disease severity, health care service utilization and parental health literacy. *Social psychiatry and psychiatric epidemiology*, 50(3), 407-418. <https://doi.org/10.1007/s00127-014-0944-7>
- Egger, H. L., et Angold, A. (2006). Common emotional and behavioral disorders in preschool children: Presentation, nosology, and epidemiology. *Journal of child psychology and psychiatry*, 47(3-4), 313-337. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2006.01618.x>
- Elbro, C., Dalby, M., et Maarbjerg, S. (2011). Language-learning impairments: a 30-year follow-up of language-impaired children with and without psychiatric, neurological and cognitive difficulties. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 46(4), 437-448. <https://doi.org/10.1111/j.1460-6984.2011.00004.x>
- Flanagan, D. P., & Alfonso, V. C. (2017). *Essentials of WISC-V assessment*. John Wiley & Sons.
- Fletcher, R., & Hattie, J. (2011). *Intelligence and intelligence testing*. Taylor and Francis
- Forrest, C. L., Gibson, J. L., Halligan, S. L., et St Clair, M. C. (2020). A cross-lagged analysis of emotion regulation, peer problems, and emotional problems in children with and without early language difficulties: evidence from the millennium cohort study. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 63(4), 1227-1239. https://doi.org/10.1044/2020_JSLHR-19-00188

- Foster, R. P. (2001). When immigration is trauma: Guidelines for the individual and family clinician. *American Journal of Orthopsychiatry*, 71(2), 153-170.
<https://doi.org/10.1037/0002-9432.71.2.153>
- Gage, N. A. (2013). Characteristics of students with emotional disturbance manifesting internalizing behaviors: A latent class analysis. *Education and Treatment of Children*, 36(4), 127-145. <https://doi.org/10.1353/etc.2013.0038>
- Gallinat, E., et Spaulding, T. J. (2014). Differences in the Performance of Children With Specific Language Impairment and Their Typically Developing Peers on Nonverbal Cognitive Tests: A Meta-Analysis. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 57(4), 1363-1382. https://doi.org/10.1044/2014_JSLHR-L-12-0363
- Gillbert, C. (2010). The ESSENCE in child psychiatry: early symptomatic syndromes eliciting neurodevelopmental clinical examinations. *Research in developmental disabilities*, 31(6), 1543-1551. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2010.06.002>
- Girard, L. C., Pingault, J. B., Doyle, O., Falissard, B., et Tremblay, R. E. (2016). Developmental associations between conduct problems and expressive language in early childhood: A population-based study. *Journal of abnormal child psychology*, 44(6), 1033-1043.
<https://doi.org/10.1007/s10802-015-0094-8>
- Girard, D., Courchesne, V., Degré-Pelletier, J., Letendre, C., et Soulières, I. (2022). Assessing global developmental delay across instruments in minimally verbal preschool autistic children: The importance of a multi-method and multi-informant approach. *Autism Research*, 15(1), 103-116. <https://doi.org/10.1002/aur.2630>

- Goh, S. K., Griffiths, S., et Norbury, C. F. (2021). Sources of variability in the prospective relation of language to social, emotional, and behavior problem symptoms: Implications for developmental language disorder. *Journal of abnormal psychology, 130*(6), 676.
<https://doi.org/10.1037/abn0000691>
- Goodman, R. (1997). The Strengths and Difficulties Questionnaire: a research note. *Journal of child psychology and psychiatry, 38*(5), 581-586.
<https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1997.tb01545.x>
- Gordon, B. (2004). Test Review: Wechsler, D.(2002). The Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence, (WPPSI-III). San Antonio, TX: The Psychological Corporation. *Canadian Journal of School Psychology, 19*(1-2), 205-220.
- Gottfredson, L. S. (1997). Mainstream science on intelligence: An editorial with 52 signatories, history, and bibliography. *Intelligence, 24*(1), 13-23.
- Gottfredson, L. S. (2007). 17 Innovation, fatal accidents, and the evolution of general intelligence. In M. J. Roberts (Ed.), *Integrating the Mind: Domain General Versus Domain Specific Processes in higher cognition* (p. 387-425): Psychology Press.
- Hagan-Burke, S., Soares, D. A., Gonzalez, J. E., Zhu, L., Davis, H. S., Kwok, O. M., ... et Resendez, N. M. (2016). Associations between problem behaviors and early vocabulary skills among Hispanic dual-language learners in pre-K. *Topics in Early Childhood Special Education, 36*(2), 91-102. <https://doi.org/10.1177/0271121415599663>
- Hansen, B. H., Oerbeck, B., Skirbekk, B., Petrovski, B. É., et Kristensen, H. (2018). Neurodevelopmental disorders: prevalence and comorbidity in children referred to mental

health services. *Nordic Journal of Psychiatry*, 72(4), 285-291.

<https://doi.org/10.1080/08039488.2018.1444087>

Hentges, R. F., Devereux, C., Graham, S. A., & Madigan, S. (2021). Child language difficulties and internalizing and externalizing symptoms: A meta-analysis. *Child Development*, 92(4), e691-e715. <https://doi.org/10.1111/cdev.13540>

Hogan, T. P. (2017). *Introduction à la psychométrie*. Chenelière éducation.

Hollo, A., Wehby, J. H., et Oliver, R. M. (2014). Unidentified language deficits in children with emotional and behavioral disorders: A meta-analysis. *Exceptional children*, 80(2), 169-186. <https://doi.org/10.1177/001440291408000203>

Huesmann, L. R., Eron, L. D., et Yarmel, P. W. (1987). Intellectual functioning and aggression. *Journal of personality and social psychology*, 52(1), 232.
<https://doi.org/10.1037/0022-3514.52.1.232>

Huijsmans, M. D., Kleemans, T., et Kroesbergen, E. H. (2021). How cognitive strengths compensate weaknesses related to specific learning difficulties in fourth-grade children. *Frontiers in Psychology*, 12, 552458. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.552458>

Jankowska, A. M., Łockiewicz, M., et Łada-Maśko, A. B. (2021). Heterogeneity of cognitive profiles in students with borderline intellectual functioning. *Psychiatr. Pol*, 55(4), 869-885. <https://doi.org/10.12740/PP/123165>

Jauvin, K., Labelle, F., Breault, C., Valade, F., et Béliveau, M.-J. (2019, Avril) 'L'évolution du profil intellectuel chez des enfants atteints d'un trouble développemental du langage. Affiche présentée à la 13^{ème} Journée scientifique du Département de psychologie, Montréal, Canada.

- Johnson, C. J., Beitchman, J. H., et Brownlie, E. B. (2010). Twenty-year follow-up of children with and without speech-language impairments: Family, educational, occupational, and quality of life outcomes. *American Journal of Speech-Language Pathology*, *19*, 51-65. [https://doi.org/10.1044/1058-0360\(2009/08-0083\)](https://doi.org/10.1044/1058-0360(2009/08-0083))
- Jolie, S. A., Onyeka, O. C., Torres, S., DiClemente, C., Richards, M., et Santiago, C. D. (2021). Violence, place, and strengthened space: A review of immigration stress, violence exposure, and intervention for immigrant Latinx youth and families. *Annual review of clinical psychology*, *17*, 127-151. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-081219-100217>
- Liao, S. F., Liu, J. C., Hsu, C. L., Chang, M. Y., Chang, T. M., et Cheng, H. (2015). Cognitive development in children with language impairment, and correlation between language and intelligence development in kindergarten children with developmental delay. *Journal of Child Neurology*, *30*(1), 42-47. <https://doi.org/10.1177/0883073814535486>
- Koenen, K. C., Moffitt, T. E., Roberts, A. L., Martin, L. T., Kubzansky, L., Harrington, H., ... et Caspi, A. (2009). Childhood IQ and adult mental disorders: a test of the cognitive reserve hypothesis. *American Journal of Psychiatry*, *166*(1), 50-57. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2008.08030343>
- Koushik, N. S., Saunders, C. D., et Rourke, B. P. (2007). Patterns of cognitive functioning in a clinic-referred sample of preschool children. *Canadian Journal of School Psychology*, *22*(1), 94-107. <https://doi.org/10.1177/082957350730139>
- Kranzler, J. H., Benson, N., et Floyd, R. G. (2016). Intellectual assessment of children and youth in the United States of America: Past, present, and future. *International Journal of School*

& *Educational Psychology*, 4(4), 276-282.

<https://doi.org/10.1080/21683603.2016.1166759>

Law, J., Plunkett, C. C., et Stringer, H. (2012). Communication interventions and their impact on behaviour in the young child: A systematic review. *Child Language Teaching and Therapy*, 28(1), 7-23. <https://doi.org/10.1177/0265659011414214>

Law, J., Reilly, S. et Snow, P. C. (2013). Child speech, language and communication need re-examined in a public health context: a new direction for the speech and language therapy profession. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 48(5), 486-496. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12027>

Lyons-Ruth, K., Todd Manly, J., Von Klitzing, K., Tamminen, T., Emde, R., Fitzgerald, H., ... et Watanabe, H. (2017). The worldwide burden of infant mental and emotional disorder: report of the task force of the world association for infant mental health. *Infant Mental Health Journal*, 38(6), 695-705. <https://doi.org/10.1002/imhj.21674>

Mahony, B. W., Tu, D., Rau, S., Liu, S., Lalonde, F. M., Alexander-Bloch, A. F., ... et Raznahan, A. (2023). IQ Modulates Coupling Between Diverse Dimensions of Psychopathology in Children and Adolescents. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 62(1), 59-73. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2022.06.015>

Mash, E. J., et Barkley, R. A. (2014). *Child psychopathology*. Guilford Publications.

Mathiassen, B., Brøndbo, P. H., Waterloo, K., Martinussen, M., Eriksen, M., Hanssen-Bauer, K., et Kvernmo, S. (2012). IQ as a predictor of clinician-rated mental health problems in children and adolescents. *British Journal of Clinical Psychology*, 51(2), 185-196.

<https://doi.org/10.1111/j.2044-8260.2011.02023.x>

McGrath, L. M., Peterson, R. L., et Pennington, B. F. (2020). The multiple deficit model:

Progress, problems, and prospects. *Scientific Studies of Reading*, 24(1), 7-13.

<https://doi.org/10.1080/10888438.2019.1706180>

McGregor, K. K. (2020). How we fail children with developmental language disorder. *Language, speech, and hearing services in schools*, 51(4), 981-992.

https://doi.org/10.1044/2020_LSHSS-20-00003

McGrew, K. S. (1997). Analysis of the major intelligence batteries according to a proposed comprehensive Gf-Gc framework. Dans D. P. Flanagan, J. L. Genshaft, & P. L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (pp. 151–179). Guilford Press.

Moukina, R. (2013). Language and Communication Impairment and Emotional and Behavioral Disorders in Children. Dans S. Landy and S. Bradley (dir.), *Children with multiple mental health challenges: An integrated approach to intervention* (p. 80-116). Springer Publishing Company.

Nader, A. M., Courchesne, V., Dawson, M., et Soulières, I. (2016). Does WISC-IV underestimate the intelligence of autistic children?. *Journal of autism and developmental disorders*, 46,

1582-1589. <https://doi.org/10.1007/s10803-014-2270-z>

Niileksela, C. R., et Reynolds, M. R. (2019). Enduring the tests of age and time: Wechsler constructs across versions and revisions. *Intelligence*, 77, 101403.

<https://doi.org/10.1016/j.intell.2019.101403>

Norbury, C. F., Gooch, D., Wray, C., Baird, G., Charman, T., Simonoff, E., Vamvakas, G. et Pickles, A. (2016). The impact of nonverbal ability on prevalence and clinical

presentation of language disorder: evidence from a population study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 57(11), 1247-1257. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12573>

Organisation mondiale de la santé. (2022, Juin). *Troubles mentaux*. [https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/mental-disorders #:~:text=Un%20trouble%20mental%20se%20caract%C3%A9rise,fonctionnelles%20dans%20des%20domaines%20importants](https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/mental-disorders#:~:text=Un%20trouble%20mental%20se%20caract%C3%A9rise,fonctionnelles%20dans%20des%20domaines%20importants)

Organisation mondiale de la santé. (2022, Juin). *Santé mentale : renforcer notre action*. <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-strengthening-our-response>

Owens, E. B., Shaw, D. S., Giovannelli, J., Garcia, M. M., et Yaggi, K. (1999). Factors associated with behavioral competence at school among young boys from multi-problem low-income families. *Early Education and Development*, 10(2), 135-162. https://doi.org/10.1207/s15566935eed1002_3

Pennington, B. F. (2006). From single to multiple deficit models of developmental disorders. *Cognition*, 101(2), 385-413. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2006.04.008>

Peterson, R. L., Boada, R., McGrath, L. M., Willcutt, E. G., Olson, R. K., et Pennington, B. F. (2017). Cognitive prediction of reading, math, and attention: Shared and unique influences. *Journal of learning disabilities*, 50(4), 408-421. <https://doi.org/10.1177/0022219415618500>

Polanczyk, G. V., Salum, G. A., Sugaya, L. S., Caye, A., et Rohde, L. A. (2015). Annual research review: A meta-analysis of the worldwide prevalence of mental disorders in children and

adolescents. *Journal of child psychology and psychiatry*, 56(3), 345-365.

<https://doi.org/10.1111/jcpp.12381>

Pulina, F., Lanfranchi, S., Henry, L., et Vianello, R. (2019). Intellectual profile in school-aged children with borderline intellectual functioning. *Research in developmental disabilities*, 95, 103498. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2019.103498>

Racz, S. J., Putnick, D. L., Suwalsky, J. T., Hendricks, C., et Bornstein, M. H. (2017). Cognitive abilities, social adaptation, and externalizing behavior problems in childhood and adolescence: Specific cascade effects across development. *Journal of youth and adolescence*, 46, 1688-1701. <https://doi.org/10.1007/s10964-016-0602-3>

Renaud, F., Béliveau, M. J., Akzam-Ouellette, M. A., Jauvin, K., et Labelle, F. (2022). Comparison of the Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence-and the Leiter-R Intellectual Assessments for Clinic-Referred Children. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 40(7), 825-838. <https://doi.org/10.1177/07342829221105388>

Reynolds, C. R., Altmann, R. A., et Allen, D. N. (2021). Assessment of Intelligence. Dans *Mastering modern psychological testing: Theory and Methods* (pp. 331-380). Springer.

Rivard, M., Mestari, Z., Morin, D., Coulombe, P., Mello, C., et Morin, M. (2022). Cluster Analysis of Clinical Features of Children Suspected to Have Neurodevelopmental Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 1-12.
<https://doi.org/10.1007/s10803-022-05533-y>

Rutter, M., et Stevenson, J. (2008). Using epidemiology to plan services: a conceptual approach. *Rutter's Child and Adolescent Psychiatry*, 71-80.

<https://doi.org/10.1002/9781444300895.ch6>

Saar, V., Komulainen, E., et Levänen, S. (2022). The significance of nonverbal performance in children with developmental language disorder. *Child Neuropsychology*, 1-22.

<https://doi.org/10.1080/09297049.2022.2077324>

Savard, A., et Breault, C. (2021, septembre). *Comment aider les enfants qui ont un trouble développemental du langage dans leurs apprentissages scolaires? (partie 1)*. Les éditions

Passe-temps. [https://pasetemps.com/blogue/comment-aider-les-enfants-qui-ont-un-](https://pasetemps.com/blogue/comment-aider-les-enfants-qui-ont-un-trouble-developpemental-du-langage-dans-leurs-apprentissages-scolaires-partie-1-n4362)

[trouble-developpemental-du-langage-dans-leurs-apprentissages-scolaires-partie-1-n4362](https://pasetemps.com/blogue/comment-aider-les-enfants-qui-ont-un-trouble-developpemental-du-langage-dans-leurs-apprentissages-scolaires-partie-1-n4362)

Schneider, W. J. et McGrew, K. S. (2018). The Cattell-Horn-Carroll Theory of Cognitive

Abilities. Dans D. P. Flanagan & E. M. McDonough (dir.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (4th ed., p. 73-163). The Guilford Press.

Shevell, M. I., Majnemer, A., Webster, R. I., Platt, R. W., et Birnbaum, R. (2005). Outcomes at school age of preschool children with developmental language impairment. *Pediatric*

neurology, 32(4), 264-269. <https://doi.org/10.1016/j.pediatrneurol.2004.12.008>

Stanton-Chapman, T. L., Justice, L. M., Skibbe, L. E., et Grant, S. L. (2007). Social and

behavioral characteristics of preschoolers with specific language impairment. *Topics in Early Childhood Special Education*, 27(2), 98-109.

Statistiques Canada. (2019, Avril). Des données, une histoire : la diversité ethnoculturelle et

l'inclusion au Canada. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/fr/pub/11-631-x/11-631-x2019001-fra.pdf?st=DGs1zMM2>

Stern, Y., et Barulli, D. (2019). Cognitive reserve. Dans S. Dekosky et S. Asthana (dir.),

Handbook of clinical neurology (vol. 167, p.181-190). Elsevier.

- Toppelberg, C. O., et Collins, B. A. (2010). Language, culture, and adaptation in immigrant children. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics*, 19(4), 697-717.
<https://doi.org/10.1016/j.chc.2010.07.003>
- Tucker-Drob, E. M. (2009). Differentiation of cognitive abilities across the life span. *Developmental Psychology*, 45(4), 1097-1118. <https://doi.org/10.1037/a0015864>
- Valade, F., Beliveau, M. J., Breault, C., Chabot, B., et Labelle, F. (2023). Individual and cumulative risk factors in developmental language disorder: A case-control study. *Clinical Child Psychology and Psychiatry*, 28(1), 398-414.
<https://doi.org/10.1177/13591045221113389>
- Vasileva, M., Graf, R. K., Reinelt, T., Petermann, U., et Petermann, F. (2021). Research review: A meta-analysis of the international prevalence and comorbidity of mental disorders in children between 1 and 7 years. <https://doi.org/10.1111/jcpp.13261>
- Wade, M., Plamondon, A., et Jenkins, J. M. (2021). A family socialization model of transdiagnostic risk for psychopathology in preschool children. *Research on Child and Adolescent Psychopathology*, 49(8), 975-988. <https://doi.org/10.1007/s10802-021-00789-x>
- Wasserman, J. D. (2018). A History of Intelligence Assessment: The Unfinished Tapestry. In D. P. Flanagan & E. M. McDonough (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (4 ed., pp. 3-55). The Guilford Press.
- Wechsler, D. (1989). *WPPSI-R: Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence - Revised*. The Psychological Corporation.

Wechsler, D. (2002). *WPPSI-III : échelle d'Intelligence de Wechsler pour la période préscolaire et primaire – 3^e édition*. The Psychological Corporation.

Wechsler, D. (2004). *WPPSI-III CDN-F : Échelle D'intelligence de Wechsler Pour la Période Préscolaire Et Primaire - Troisième édition*. Harcourt Assessment.

Wechsler, D. (2013). *WPPSI-IV CDN-F : Échelle D'intelligence de Wechsler Pour la Période Préscolaire Et Primaire - Quatrième édition*. Pearson.

Wechsler, D. (2015). *WISC-V Échelle d'intelligence de Wechsler pour enfants—Cinquième édition : Version pour francophones du Canada*. Pearson.

Weiss, L. G., Saklofske, D. H., Holdnack, J. A., et Prifitera, A. (2015). *WISC-V assessment and interpretation: Scientist-practitioner perspectives*. Academic Press.

Wetherell, D., Botting, N., & Conti-Ramsden, G. (2007). Narrative skills in adolescents with a history of SLI in relation to non-verbal IQ scores. *Child Language Teaching and Therapy*, 23(1), 95-113. <https://doi.org/10.1177/0265659007072322>

Wilens, T. E., Biederman, J., Brown, S., Monuteaux, M., Prince, J., et Spencer, T. J. (2002). Patterns of psychopathology and dysfunction in clinically referred preschoolers. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 23, S31-S36.

Willinger, U., Brunner, E., Diendorfer-Radner, G., Sams, J., Sirsch, U., et Eisenwort, B. (2003). 15 Behaviour in children with language development disorders. *The Canadian Journal of Psychiatry*, 48(9), 607-614. <https://doi.org/10.1177/070674370304800907>

Zero to three. (2021). *Diagnostic Classification of Mental Health and Developmental Disorders of Infancy and Early Childhood*. <https://www.zerotothree.org/our-work/learn-professional-development/dc0-5-manual-and-training/>

Annexe A. Extrait du formulaire de pré-inscription à remplir par les parents avant leur première visite à la clinique (article 1 et 2)



**CLINIQUE PSYCHIATRIQUE DE LA
PETITE ENFANCE
QUESTIONNAIRE DE PRÉINSCRIPTION**

Date : _____

Nom de l'enfant : _____

Qui vous réfère à nous?
(indiquer le nom et l'organisme) _____

Motif de consultation : _____

IDENTIFICATION DES PARENTS	
Mère	
Nom :	Prénom :
Date de naissance :	Lieu de naissance :
Adresse :	Téléphone :
Dernier degré scolaire complété :	Occupation :

Père	
Nom :	Prénom :
Date de naissance :	Lieu de naissance :
Adresse :	Téléphone :
Dernier degré scolaire complété :	Occupation :

ÉTAT CIVIL DES PARENTS	
Célibataire <input type="checkbox"/> Mariés <input type="checkbox"/> Divorcés <input type="checkbox"/> Séparés <input type="checkbox"/> Conjoint de fait <input type="checkbox"/> Veuf(ve) <input type="checkbox"/>	
Si les parents sont séparés ou divorcés :	
Quand a eu lieu la séparation :	
Quel est l'arrangement pour la garde :	
Nom du conjoint (s'il y a lieu) :	

MILIEU DE VIE ACTUEL			
Famille naturelle <input type="checkbox"/>	Famille adoptive <input type="checkbox"/>	Famille monoparentale <input type="checkbox"/>	
Famille reconstituée <input type="checkbox"/>	Famille d'accueil <input type="checkbox"/>	Centre d'accueil <input type="checkbox"/>	



RDP019

CLINIQUE PSYCHIATRIQUE DE LA PETITE ENFANCE
QUESTIONNAIRE DE PRÉINSCRIPTION
86-200-169 (2010-10)
DOSSIER MÉDICAL

Annexe B. Extrait du CBCL 1 ½ - 5 ans, questionnaire utilisé pour décrire les problèmes de comportements (article 2)

LISTE DE VÉRIFICATION DU COMPORTEMENT DES ENFANTS DE 1,5 À 5 ANS

Réservé à la régie
interne. No. d'ident.

Écrire en lettres moulées.

NOM PRÉNOM COMPLET		NOM DE FAMILLE		TYPE D'EMPLOI HABITUEL DES PARENTS, même s'ils ne travaillent pas présentement. (Indiquez précisément – par exemple, mécanicien d'auto, enseignant au secondaire, auxiliaire familial, manœuvre, tourneur, vendeur de chaussures, sergent dans l'armée, etc.)
SEXE <input type="checkbox"/> Garçon <input type="checkbox"/> Fille		ÂGE DE L'ENFANT	GROUPE ETHNIQUE OU RACE	
DATE D'AUJOURD'HUI Jour ____ Mois ____ Année ____		DATE DE NAISSANCE DE L'ENFANT Jour ____ Mois ____ Année ____		Type d'emploi de la MÈRE: _____
CE FORMULAIRE EST REMPLI PAR: (votre nom complet, en lettres moulées) Votre lien avec l'enfant : <input type="checkbox"/> La mère (nom complet) _____ <input type="checkbox"/> Le père (nom complet) _____ <input type="checkbox"/> Autre – précisez le nom complet et la relation avec l'enfant: _____				

Vous devez remplir ce formulaire selon ce que vous savez du comportement de l'enfant, même si d'autres personnes ne sont pas nécessairement en accord avec vous. Sentez-vous libre d'ajouter des commentaires à côté de chaque question et dans les espaces prévus à cet effet sur la page 2. Répondez à toutes les questions.

Voici une liste de caractéristiques qui s'appliquent à des enfants. À chaque énoncé qui s'applique à votre enfant, **présentement ou depuis deux mois**, encerclez le chiffre 2 si le comportement décrit s'applique **toujours ou souvent** à votre enfant. Encerclez le 1 s'il s'applique **plus ou moins ou parfois** à votre enfant. S'il **ne s'applique pas** à votre enfant, encerclez le 0. Veuillez marquer tous les énoncés du mieux que vous le pouvez, même si certains d'entre eux semblent ne pas s'appliquer à votre enfant.

	0 = Ne s'applique pas (d'après ce que vous savez)	1 = Plus ou moins ou parfois vrai	2 = Toujours ou souvent vrai	
0 1 2				1. Douleurs ou maux autres que maux de tête ou d'estomac (sans cause organique reconnue).
0 1 2				2. A un comportement trop jeune pour son âge.
0 1 2				3. A peur d'essayer de nouvelles choses.
0 1 2				4. Évite de regarder les autres dans les yeux.
0 1 2				5. A de la difficulté à se concentrer ou à porter attention de façon soutenue.
0 1 2				6. A de la difficulté à demeurer tranquillement assis(e) ou a un comportement hyperactif.
0 1 2				7. Ne tolère pas que chaque chose ne soit pas à sa place.
0 1 2				8. Ne peut attendre; veut tout avoir immédiatement.
0 1 2				9. Mâche des objets non comestibles.
0 1 2				10. S'accroche aux adultes ou est trop dépendant(e).
0 1 2				11. Cherche constamment de l'aide.
0 1 2				12. Souffre de constipation ou de rétention des selles (lorsqu'il (elle) n'est pas malade).
0 1 2				13. Pleure beaucoup.
0 1 2				14. Est cruel(le) envers les animaux.
0 1 2				15. Se rebelle.
0 1 2				16. Exige qu'on satisfasse immédiatement à ses demandes.
0 1 2				17. Détruit les choses qui lui appartiennent.
0 1 2				18. Détruit les choses qui appartiennent aux autres enfants ou à la famille.
0 1 2				19. Souffre de diarrhée ou a des selles molles (lorsqu'il (elle) n'est pas malade).
0 1 2				20. Désobéit.
0 1 2				21. Est perturbé(e) par tout changement de routine.
0 1 2				22. Ne veut pas dormir seul(e).
0 1 2				23. Ne répond pas quand on lui parle.
0 1 2				24. Ne mange pas bien (précisez): _____
0 1 2				25. Ne s'entend pas avec les autres enfants.
0 1 2				26. Ne sait pas comment s'amuser, agit comme un(e) petit(e) adulte.
0 1 2				27. Ne se sent pas coupable après s'être mal comporté(e).
0 1 2				28. Ne veut pas sortir de la maison.
0 1 2				29. Se frustre facilement.
0 1 2				30. Est facilement en proie à la jalousie.
0 1 2				31. Mange ou boit des substances qui ne sont pas des aliments. Précisez lesquelles (ne mentionnez pas les friandises): _____
0 1 2				32. A peur de certains animaux, de certaines situations ou de certains endroits (précisez): _____
0 1 2				33. Se vexe facilement.
0 1 2				34. Se blesse souvent, a souvent des accidents.
0 1 2				35. Se bagarre souvent
0 1 2				36. Explore, fouine.
0 1 2				37. Est trop perturbé(e) lorsqu'il (elle) est séparé(e) de ses parents.
0 1 2				38. A de la difficulté à s'endormir.
0 1 2				39. A des maux de tête (sans cause organique reconnue).
0 1 2				40. Frappe les autres.
0 1 2				41. Retient sa respiration.
0 1 2				42. Blesse les animaux ou les gens involontairement.
0 1 2				43. Semble malheureux (malheureuse) sans raison.
0 1 2				44. Est de mauvaise humeur, se met en colère.
0 1 2				45. A des nausées (sans cause organique reconnue).
0 1 2				46. A des gestes nerveux ou convulsifs, des tics (précisez): _____

Assurez-vous d'avoir marqué tous les énoncés, puis tournez la page.