

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES

RELATION ENTRE LES FONCTIONS EXÉCUTIVES DE L'ENFANT AUTISTE ET  
LA QUALITÉ DES INTERACTIONS MÈRE-ENFANT

ESSAI DE 3<sup>e</sup> CYCLE PRÉSENTÉ  
COMME EXIGENCE PARTIELLE DU

DOCTORAT CONTINUUM D'ÉTUDES EN PSYCHOLOGIE  
(PROFIL INTERVENTION)

PAR  
STÉPHANY CYR

MARS 2024

Université du Québec à Trois-Rivières

Service de la bibliothèque

Avertissement

L'auteur de ce mémoire, de cette thèse ou de cet essai a autorisé l'Université du Québec à Trois-Rivières à diffuser, à des fins non lucratives, une copie de son mémoire, de sa thèse ou de son essai.

Cette diffusion n'entraîne pas une renonciation de la part de l'auteur à ses droits de propriété intellectuelle, incluant le droit d'auteur, sur ce mémoire, cette thèse ou cet essai. Notamment, la reproduction ou la publication de la totalité ou d'une partie importante de ce mémoire, de cette thèse et de son essai requiert son autorisation.

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES

DOCTORAT CONTINUUM D'ÉTUDES EN PSYCHOLOGIE  
(PROFIL INTERVENTION) (D.Ps.)

**Direction de recherche :**

---

Eve-Line Bussières, Ph. D. directrice de recherche  
Université du Québec à Trois-Rivières

---

Annie Stipanivic, Ph. D. codirectrice de recherche  
Université du Québec à Trois-Rivières

**Jury d'évaluation :**

---

Eve-Line Bussières, Ph. D. directrice de recherche  
Université du Québec à Trois-Rivières

---

Colette Jourdan-Ionescu, Ph. D. évaluatrice interne  
Université du Québec à Trois-Rivières

---

Isabelle Préfontaine, Ph. D. évaluatrice externe  
Université Laval

## Sommaire

L'autisme est décrit comme une condition neurodéveloppementale marquée par des difficultés sociales et de la communication ainsi que par des comportements et des intérêts atypiques, pouvant être considérés répétitifs et restreints (American Psychiatric Association [APA], 2013). À ces critères s'ajoutent parfois des particularités qui peuvent influencer le fonctionnement des individus autistes. Parmi celles-ci, les fonctions exécutives (FE), qui se définissent comme des fonctions ou des processus supérieurs permettant à l'individu de s'adapter à de nouvelles situations ou à de nouveaux stimuli dans l'environnement (Elliot, 2003; Lezak et al., 2012; Seron et al., 1999), ont fait l'objet de plusieurs études en autisme. Par ailleurs, quelques-unes se sont intéressées aux défis exécutifs à l'âge préscolaire chez les enfants autistes. Ces dernières mettent en lumière des difficultés, notamment sur le plan de l'inhibition, de la flexibilité, du contrôle émotionnel, de la mémoire de travail et de l'organisation/planification (Gabig, 2008; Garon et al., 2018; Kimhi et al., 2014; Pellicano, 2010; Sinzig et al., 2014; Smithson et al., 2013). Il a aussi été démontré que les FE étaient étroitement liées au fonctionnement social des individus autistes (Leung et al., 2015), aux aptitudes sociales (Berenguer et al., 2018; Berkovits et al., 2017) et à la communication fonctionnelle (Hutchison et al., 2019). Les FE influenceraient donc la façon dont l'enfant autiste interagit et communique avec son entourage, notamment dans les relations parent-enfant. De surcroît, la qualité des interactions parent-enfant ainsi que la sensibilité parentale sont des prédicteurs de l'efficacité des FE dans le développement de l'enfant au développement typique (Bernier et al., 2010; Razza & Raymond, 2013; Towe-Goodman et al., 2014; Vrijhof et al., 2020).

À notre connaissance, aucune étude n'a porté sur la relation entre les interactions parent-enfant et les FE chez de jeunes enfants autistes. L'objectif de la présente étude est de vérifier la présence d'une association entre la qualité des interactions mère-enfant et les FE de l'enfant autiste. À partir des études consultées, il est attendu qu'une relation soit présente entre la qualité des interactions mère-enfant et les fonctions d'inhibition et de contrôle émotionnel. Pour ce faire, 33 dyades mère-enfant ont participé au présent projet. Les enfants, âgés de 2 à 6 ans, avaient reçu un diagnostic d'autisme au préalable. La participation des dyades impliquait, notamment, la complétion de divers questionnaires. En fonction des résultats obtenus, il est possible de mettre en évidence une association entre la perception des mères quant aux conflits dans la relation avec leur enfant autiste et plusieurs FE, soit l'inhibition, le contrôle émotionnel et la flexibilité. Les résultats ne démontrent pas d'association avec les fonctions de mémoire de travail et d'organisation/planification. Aussi, la perception de la proximité des mères par rapport à leur relation avec leur enfant autiste n'est pas associée aux FE de l'enfant. Enfin, l'étude ne démontre pas de corrélation significative entre la perception des conflits dans les interactions mère-enfant et la perception de la proximité dans la relation avec l'enfant. En fonction de ces résultats, il s'avère pertinent de prendre en considération la dyade mère-enfant et les caractéristiques de ces deux individus dans les études chez les enfants autistes. Par ailleurs, plus de recherches sont nécessaires afin de mieux comprendre le rôle de l'enfant dans les interactions parent-enfant.

## Table des matières

Sommaire .....	iii
Liste des tableaux .....	vii
Remerciements .....	viii
Introduction .....	1
Contexte théorique .....	4
Trouble du Spectre de l'Autisme .....	5
Communication et interactions sociales.....	6
Comportements, activités et intérêts restreints et répétitifs .....	8
Fonctions exécutives .....	11
Développement des fonctions exécutives .....	14
Fonctions exécutives en contexte d'autisme.....	18
Fonctions exécutives chez les enfants autistes d'âge préscolaire .....	24
Inhibition.....	25
Mémoire de travail.....	31
Flexibilité.....	34
Organisation/planification .....	37
Contrôle émotionnel .....	39
Questionnaire BRIEF-P .....	41
Lien entre fonctions exécutives et fonctionnement social en autisme.....	43
Fonctions exécutives et interactions parent-enfant.....	46
Sensibilité parentale et interactions parent-enfant .....	47

Sensibilité parentale et interactions parent-enfant en contexte d'autisme .....	49
Objectifs et hypothèses .....	53
Méthode.....	56
Participants.....	57
Déroulement.....	60
Instruments.....	61
Données sociodémographiques.....	61
Qualité des interactions mère-enfant .....	62
Fonctions exécutives.....	63
Résultats .....	66
Analyses descriptives.....	67
Analyses principales .....	68
Discussion .....	71
Conclusion .....	84
Références.....	89

## Liste des tableaux

### Tableau

1	Définition des fonctions exécutives selon le modèle du BRIEF-2.....	12
2	Définition des fonctions exécutives selon le modèle du BRIEF-P .....	15
3	Description des études de FE chez les enfants autistes d'âge préscolaire.....	26
4	Description des tâches psychométriques d'inhibition des études portant sur les enfants autistes d'âge préscolaire .....	30
5	Description des tâches psychométriques de MT des études portant sur les enfants autistes d'âge préscolaire .....	32
6	Description des tâches psychométriques de flexibilité des études portant sur les enfants autistes d'âge préscolaire .....	35
7	Description des tâches psychométriques d'organisation/planification des études portant sur les enfants autistes d'âge préscolaire .....	38
8	Description de l'échantillon ( $n = 33$ ).....	59
9	Statistiques descriptives des variables à l'étude ( $n = 33$ ) .....	68
10	Corrélations ( $r$ ) entre les variables ( $n = 33$ ) .....	70

## Remerciements

La réalisation de cet essai doctoral n'aurait pas été possible sans la contribution de plusieurs personnes dans mon entourage. Premièrement, je remercie mes codirectrices, Mme Eve-Line Bussièrès et Mme Annie Stipanovic, professeures à l'Université du Québec à Trois-Rivières, pour leur soutien, leurs conseils, leur enthousiasme ainsi que les nombreuses opportunités d'apprentissage offertes tout au long de mon parcours universitaire.

Deuxièmement, il m'importe de remercier le Groupe de Recherche sur l'Intervention Précoce Inclusive (GRIPi) ainsi que l'équipe FRQSC : « Pour des leviers multiples d'intervention », grâce auxquels j'ai pu obtenir des bourses d'études facilitant la rédaction du présent travail de recherche.

Plus personnellement, je tiens à remercier mes collègues et amies doctorantes, sans qui ces longues études n'auraient pas été les mêmes. Je remercie profondément ma famille et plus spécifiquement mes parents d'avoir cru en moi et de m'avoir encouragée dans l'ensemble de mes projets. À mes grandes amies, Rosemarie et Brenda, merci de m'avoir écoutée et épaulée à tout moment. Enfin, un remerciement tout spécial à mon conjoint, Samuel, merci pour ta patience, ton écoute et ton soutien ces dernières années.

## **Introduction**

L'autisme est reconnu comme un trouble neurodéveloppemental caractérisé par des déficits du fonctionnement social et de la communication ainsi que par des comportements et des intérêts atypiques, pouvant être considérés restreints et répétitifs (American Psychiatric Association [APA], 2013, 2022). Selon la Fédération québécoise de l'autisme (FQA, 2021), la prévalence de l'autisme est estimée à 1,5 % au Québec et à 1,1 % au Canada. Le taux de prévalence est par ailleurs en constante augmentation depuis les dernières années (Baio, 2012; FQA, 2021). Plusieurs hypothèses sont avancées concernant cette augmentation, dont des critères diagnostiques élargis et moins spécifiques (Mottron & Bzdok, 2020) et un intérêt plus grand face à ce profil de la part des professionnels et de la population générale (FQA, 2021).

Chez les enfants, l'autisme est souvent diagnostiqué à l'âge préscolaire (Cervantes et al., 2016) au moment où de nombreuses fonctions cognitives sont en développement, notamment les fonctions exécutives (FE; Anderson, 2002; Best & Miller, 2010; Garon et al., 2008; Romine & Reynolds, 2005; Zelazo & Müller, 2002, 2011). En autisme, les FE ont fait l'objet de plusieurs études suggérant que les individus autistes de tout âge présentent des défis exécutifs hétérogènes et variés, tant au niveau de leur nature que de leur intensité, sur le plan de l'inhibition, de la flexibilité, du contrôle émotionnel, de la mémoire de travail et de l'organisation/planification (Demetriou et al., 2018; Geurts, van der Bergh et al., 2014; Habib et al., 2019; Lai et al., 2017; Landry & Al-Taie, 2016; Olde

Dubbelink & Geurts, 2017; Wang et al., 2017; Westwood et al., 2016). En population générale, l'importance des FE dans l'adoption de comportements sociaux appropriés est bien documentée (Lezak et al., 2012). Chez les enfants autistes, quelques études suggèrent également la présence d'associations entre les aptitudes sociales et de communication et les FE (Berenguer et al., 2018; Hutchison et al., 2019; Leung et al., 2015). Le fonctionnement exécutif est donc susceptible d'influencer les relations entre l'enfant autiste et son entourage. Par ailleurs, plusieurs concepts associés à la parentalité, tels que la sensibilité parentale et la chaleur, sont associés au développement exécutif chez l'enfant (Bernier et al., 2010; Razza & Raymond, 2013; Towe-Goodman et al., 2014; Vrijhof et al., 2020). L'objectif du présent travail de recherche est de vérifier la présence d'une association entre la qualité des interactions mère-enfant et les FE de l'enfant autiste.

L'essai se divise en quatre sections principales. La première présente le contexte théorique de la recherche et aborde l'autisme, les FE, les interactions parent-enfant de même que les liens qui unissent ces variables. La deuxième décrit le déroulement de l'étude ainsi que les caractéristiques des participants et des instruments utilisés. La troisième partie présente les résultats des analyses statistiques effectuées sur les données des participants. Enfin, la dernière partie discute de façon plus approfondie des résultats en plus de détailler les limites de l'étude ainsi que les retombées possibles de cette dernière.

## **Contexte théorique**

Cette section a pour but de présenter le sujet de l'étude en abordant les différentes variables. Tout d'abord, la première partie de cette section aborde l'autisme en portant une attention particulière aux caractéristiques permettant sa reconnaissance. La deuxième partie aborde le construit de fonctions exécutives (FE). Les FE sont expliquées à la lumière de modèles théoriques cliniques et d'un point de vue développemental. Cette partie se poursuit avec un portrait des défis exécutifs des personnes autistes et, plus précisément, des enfants autistes d'âge préscolaire. La contribution des FE dans la sphère sociale en autisme et dans la qualité des interactions parent-enfant est finalement présentée. La troisième partie porte sur les interactions parent-enfant et plus précisément, les interactions mère-enfant. Les objectifs et hypothèses de la présente étude complètent cette section.

### **Trouble du Spectre de l'Autisme<sup>1</sup>**

Dans la cinquième édition du Manuel diagnostique des troubles mentaux (DSM-V; APA, 2013), l'autisme est classé parmi les troubles neurodéveloppementaux. Deux sphères importantes du fonctionnement de l'individu sont incluses dans les critères

---

<sup>1</sup> Le présent travail décrit l'autisme à l'aide de la définition proposée par le Manuel diagnostique des troubles mentaux (DSM-5) afin de partager une description exhaustive de cette condition neurodéveloppementale et d'adopter un langage commun pour tous les lecteurs. Par ailleurs, dans le respect des personnes autistes et selon le consensus en croissance dans la littérature scientifique, un vocabulaire centré sur l'identité de la personne sera adopté et des terminologies, telles que « autisme » et « personne autiste » seront priorisés.

diagnostiques, soit la présence de défis dans les domaines social et communicationnel ainsi que les comportements, activités ou intérêts pouvant être considérés restreints et répétitifs. Des comportements faisant partie de ces deux sphères doivent avoir été observés depuis l'enfance et avoir une influence sur le fonctionnement de la personne dans les domaines sociaux et occupationnels. Le niveau de sévérité doit aussi être spécifié pour chacune des deux sphères, et ce, selon trois niveaux variant de « nécessitant de l'aide », « nécessitant une aide importante » jusqu'à « nécessitant une aide très importante » (APA, 2013, 2022).

### **Communication et interactions sociales**

La première sphère du fonctionnement qui caractérise l'autisme est la présence de difficultés dans la communication verbale et non verbale ainsi que dans les interactions sociales. Chez les enfants autistes, des anomalies du langage sont parfois présentes de sorte que le développement du langage peut être altéré, en retard ou absent comparativement à des enfants dont le développement est typique (APA, 2013, 2022; Eigsti et al., 2011). Ainsi, l'enfant autiste peut avoir de la difficulté à parler ou à exprimer ses besoins ou à comprendre lorsque l'on s'adresse à lui (APA, 2013, 2022; Forde et al., 2011). D'autres signes peuvent être présents dans le langage et ainsi nuire de façon variable aux interactions sociales. Il y a l'écholalie, c'est-à-dire le fait de répéter les derniers mots de l'interlocuteur, et le langage stéréotypé, qui se caractérise par des phrases préfabriquées, un langage formel ou l'usage de mots excessivement précis pour décrire les choses (APA, 2013, 2022; Eigsti et al., 2011). Certaines atypies peuvent aussi être

constatées dans la prosodie, l'intonation et le débit qui sont employés par l'individu. Selon l'intensité, ces particularités peuvent affecter la capacité des autres à bien comprendre l'enfant (Diehl et al., 2008; Eigsti et al., 2011; McCann et al., 2007). Quant à la communication non verbale, les jeunes enfants autistes sont généralement moins portés à pointer ou montrer des objets (Stone et al., 1997), à partager leur attention avec une autre personne, à comprendre les émotions d'autrui (Dawson et al., 2004) et à utiliser les expressions faciales selon les contextes. De plus, le contact visuel avec leurs interlocuteurs peut être absent ou incorrectement modulé en fonction des échanges (Eigsti et al., 2011).

Les enfants autistes ont généralement de la difficulté à maintenir une conversation bidirectionnelle avec les autres (APA, 2013, 2022; Eigsti et al., 2011; Forde et al., 2011). Ainsi, le fait de débiter un échange ou de répondre aux interactions initiées par les autres, en plus de poursuivre la conversation sur plusieurs tours de parole autour d'un même thème, s'avère particulièrement ardu pour la plupart d'entre eux. Ces enfants vont habituellement initier une interaction pour obtenir quelque chose, poser une question ou rapporter un fait de manière isolée, sans échange réciproque avec l'autre. Les interactions se trouveront ainsi orientées vers les intérêts de l'enfant. Dans ce contexte, il peut donc être difficile pour les enfants autistes de développer et de maintenir des liens avec leurs proches, diminuant ainsi la qualité des interactions et des relations réciproques, notamment à l'intérieur de la dyade parent-enfant.

### **Comportements, activités et intérêts restreints et répétitifs**

Les comportements, activités et intérêts restreints et répétitifs font partie de la deuxième sphère du fonctionnement qui caractérise les personnes autistes (APA, 2013, 2022; Leekam et al., 2011). En effet, dès les premières années de vie, quelques manifestations plus typiques de l'autisme peuvent être observées dans les comportements de ces enfants. D'une part, l'enfant peut présenter des comportements moteurs jugés stéréotypés et à présentation répétitive. Il peut s'agir par exemple de tics, de sautilllements, de mouvements des doigts ou de battements des mains. L'enfant peut aussi avoir l'habitude de se bercer ou de tourner sur lui-même. D'autre part, l'enfant peut présenter des comportements répétitifs liés à l'utilisation de certains objets ou certains jouets, tels que faire tourner les roues des voitures, vider les contenants ou aligner des objets. Il peut aussi être préoccupé par des parties spécifiques des jouets ou des objets ou utiliser ces derniers pour d'autres fonctions que leur utilité première (Leekam et al., 2011; Richler et al., 2007).

Un autre comportement fréquemment observé chez les enfants autistes est la présence d'intérêts de prédilection plutôt fixes, jugés intenses par les autres et pouvant être caractérisés d'inhabituels (Leekam et al., 2011). En effet, ces enfants ont tendance à s'intéresser à un sujet particulier. Ils peuvent ainsi passer beaucoup de temps à jouer ou à manipuler des objets ou des jouets liés à leur sujet d'intérêt. Le discours de l'enfant peut aussi être teinté par ces thèmes. À titre d'exemple, les sujets d'intérêt sont variables d'un

enfant à l'autre, allant des voitures, à la science, aux superhéros, à un personnage quelconque d'un film ou encore à un animal.

Un autre élément faisant référence aux comportements répétitifs est la présence de rigidité mentale chez les enfants autistes (APA, 2013, 2022; Leekam et al., 2011). En effet, ceux-ci ont parfois tendance à adhérer à des routines ou des rituels difficilement modifiables. Ils peuvent donc insister pour que l'environnement et les routines demeurent les mêmes. Ainsi, à titre d'exemple, ils peuvent demander que la nourriture soit toujours disposée de la même façon dans l'assiette ou d'emprunter le même itinéraire pour se rendre à un endroit précis. Lors de changements, de situations nouvelles ou d'imprévus, les personnes autistes peuvent vivre de l'anxiété, des inquiétudes ou un certain inconfort.

Les particularités sensorielles font aussi partie des manifestations possibles de l'autisme (APA, 2013, 2022; Baranek et al., 2006; Rogers et al., 2003). Deux profils sensoriels opposés sont susceptibles d'être présents et peuvent cohabiter chez un même enfant en variant d'un sens à l'autre. Le premier est associé à une réaction plus faible aux stimuli sensoriels, soit de l'hyposensibilité. À titre d'exemple, un enfant autiste pourrait ne pas avoir de réaction particulière lorsqu'il se blesse ou ne pas être affecté par la présence de bruits ou d'odeurs dans son environnement (Baranek et al., 2006). L'autre profil sensoriel implique des réactions plus intenses face aux stimuli dans l'environnement ou une hypersensibilité. Ainsi, ces enfants pourraient réagir de façon disproportionnée lorsqu'ils sont en contact avec certaines textures ou d'autres stimuli sensoriels, tels que

les bruits ou la lumière (Rogers et al., 2003). Dans le même ordre d'idées, certains enfants peuvent aussi être à la recherche des stimuli sensoriels ou entretenir une fascination pour certaines textures, certaines odeurs, certains aliments, certains mouvements ou encore certains sons. Ces particularités peuvent amener ces enfants à porter des objets à leur bouche, leur nez ou leurs yeux ou à manipuler des objets ou des textures de façon systématique afin de reproduire une sensation appréciée (APA, 2013, 2022). Aussi, les contacts physiques avec autrui peuvent être particulièrement difficiles pour les enfants autistes. Ceux-ci n'aiment généralement pas être touchés, sauf lorsqu'ils initient eux-mêmes l'interaction physique (Talay-Ongan & Wood, 2000).

En résumé, il existe plusieurs manifestations qui permettent de reconnaître l'autisme. Des atypies dans les deux grandes catégories sont présentes, soit dans la sphère du fonctionnement social et dans le domaine des comportements et des intérêts restreints et répétitifs. Toutefois, les manifestations de l'autisme peuvent s'avérer différentes d'un enfant à l'autre, tant dans la constellation des comportements que dans leur intensité (APA, 2013, 2022). Certaines perspectives génétiques, comportementales et cognitives ont donc été mises de l'avant pour tenter d'expliquer ces manifestations. Le point de vue cognitif, qui suggère que les caractéristiques comportementales de l'autisme sont causées par des défis cognitifs et neuropsychologiques, a ainsi amené plusieurs hypothèses (Happé et al., 2006). Une première hypothèse suggère la présence de traits attentionnels de bas niveau créant une faible cohérence centrale chez les individus autistes, soit un style cognitif qui met l'accent sur les détails plutôt que sur la globalité, diminuant la capacité

de contextualiser les situations (Belmonte & Yurgelun-Todd, 2003). L'hypothèse qui demeure toutefois la plus documentée est celle du déficit des FE (Happé et al., 2006). Celle-ci fait un parallèle entre certaines manifestations du trouble et celles d'une atteinte des régions frontales du cerveau, parfois appelée syndrome dysexécutif. Les manifestations communes associées à une rigidité, à un manque d'inhibition dans le comportement, à un langage stéréotypé et à des comportements répétitifs et restreints, observées dans les deux tableaux cliniques, ont grandement contribué à l'émergence de cette hypothèse (Rajendra & Mitchell, 2007).

### **Fonctions exécutives**

Les FE se définissent comme des fonctions ou des processus supérieurs permettant à l'individu de s'adapter à de nouvelles situations ou à de nouveaux stimuli dans l'environnement (Elliot, 2003; Lezak et al., 2012; Seron et al., 1999). Il s'agit donc de processus interreliés qui contrôlent, dirigent et organisent les activités cognitives, les comportements et les réponses émotionnelles de manière à agir et réagir de manière optimale (Gioia et al., 2001). Selon les auteurs et les modèles théoriques proposés, il existe différentes fonctions. Gioia et ses collaborateurs (2015) proposent que les FE regroupent l'inhibition, l'autorégulation, le contrôle émotionnel, la flexibilité, la mémoire de travail (MT), l'initiative, la surveillance des tâches, l'organisation et la planification ainsi que l'organisation du matériel. Une définition de chacune de ces fonctions est proposée dans le Tableau 1. Le modèle de Gioia et ses collaborateurs (2015) divise les FE en trois groupes : la régulation comportementale, la régulation émotionnelle et la régulation

**Tableau 1***Définition des fonctions exécutives selon le modèle du BRIEF-2*

Indice	Fonction
Régulation comportementale	<p>Inhibition : Capacité à résister à l'impulsion et à arrêter son propre comportement au moment opportun.</p> <p>Autorégulation : Capacité de surveillance des comportements afin de s'assurer d'avoir atteint son objectif.</p>
Régulation émotionnelle	<p>Contrôle émotionnel : Capacité à moduler (adapter) ou contrôler ses réponses émotionnelles.</p> <p>Flexibilité : Capacité de faire des transitions, de tolérer le changement, de résoudre des problèmes de manière flexible ou d'adapter son état d'esprit.</p>
Régulation cognitive	<p>Mémoire de travail : Capacité à retenir une information dans le but d'accomplir une tâche.</p> <p>Initiative : Capacité à entreprendre une tâche ou une activité, et à produire de manière indépendante des idées, des réponses ou des stratégies de résolution de problèmes.</p> <p>Surveillance des tâches : Capacité de surveillance ou de vérification du travail et des tâches effectués afin de s'assurer de l'exactitude ou de l'atteinte appropriée d'un objectif.</p> <p>Organisation/planification : Capacité à gérer des tâches demandées actuelles et futures, d'anticiper les événements futurs, de fixer des objectifs, de développer les étapes séquentielles appropriées afin d'effectuer une tâche ou une activité, de mettre de l'ordre dans l'information et de dégager les idées principales ou concepts clés lors de l'apprentissage ou de la communication des informations.</p> <p>Organisation du matériel : Capacité à ordonner, retrouver ou ranger ses affaires et à contrôler l'ordre dans les espaces de travail, de jeu et de rangement.</p>

cognitive. La régulation comportementale permet à l'enfant de réguler et surveiller son comportement de manière efficace et inclut l'inhibition et l'autorégulation. La régulation émotionnelle représente la capacité de l'enfant à réguler ses réactions émotionnelles et à

s'adapter aux changements d'environnement, de personnes, de plans ou de demandes. Elle regroupe la flexibilité et le contrôle émotionnel. Quant à la régulation cognitive, elle permet de contrôler et de gérer les processus cognitifs et de résoudre efficacement des problèmes dans des contextes variés. Elle inclut l'initiative, la MT, la surveillance des tâches, l'organisation du matériel et les capacités d'organisation et de planification. Ce modèle est utilisé dans la seconde version du questionnaire *Behavior Rating Inventory of Executive Function* (BRIEF-2; Gioia et al., 2015), permettant d'évaluer les FE chez les enfants âgés entre cinq et 18 ans selon le point de vue rapporté des parents. Ce questionnaire est d'ailleurs fréquemment utilisé en recherche et en clinique pour documenter les FE chez les enfants (Hendrickson & McCrimmon, 2019).

Un autre modèle de compréhension des FE a été proposé par Zelazo et Müller (2002, 2011) dans lequel les FE sont séparées en deux composantes distinctes, c'est-à-dire les fonctions dites « hot » et les fonctions dites « cool ». Les fonctions « hot » sollicitent des aspects affectifs et incluent l'autorégulation, la prise de décisions et la cognition sociale ou théorie de l'esprit. La théorie de l'esprit est définie comme la compréhension des désirs, des intentions, des croyances et des pensées des autres personnes (Premack & Woodruff, 1978). Les fonctions « hot » impliquent généralement des activités dirigées vers un but qui génèrent des émotions. À l'inverse, les fonctions « cool » sollicitent des aspects de résolution de problèmes et incluent la flexibilité, l'inhibition, l'organisation, la planification et la MT (Zelazo & Müller, 2002, 2011).

Chez les enfants d'âge préscolaire, les FE se diviseraient également en trois groupes : capacité d'autocontrôle, flexibilité et métacognition émergente (Gioia et al., 2003). Premièrement, la capacité d'autocontrôle, qui se traduit par la capacité à moduler des actions, des émotions ou des réponses via le contrôle de l'inhibition, regroupe deux FE, soit l'inhibition et le contrôle émotionnel. Ensuite, il y a le groupe de la flexibilité qui est la capacité de modifier de façon flexible ses actions, ses émotions, ses comportements et ses réponses. Les auteurs incluent également le contrôle émotionnel dans cette définition en plus de la fonction de flexibilité. Finalement, il y a la métacognition émergente composée de la MT, de l'organisation et de la planification. La métacognition est qualifiée d'émergente en raison du développement en évolution de ces fonctions à l'âge préscolaire. Elle se définit comme la capacité d'initier, de planifier et d'organiser de futures actions visant à résoudre un problème. Ce modèle est utilisé dans la version préscolaire du BRIEF (BRIEF-P; Gioia et al., 2003), un questionnaire permettant d'évaluer les FE chez les jeunes enfants âgés entre deux et cinq ans 11 mois selon le point de vue rapporté des parents. Ce questionnaire est d'ailleurs fréquemment utilisé en recherche et en clinique pour documenter les FE chez les jeunes enfants (Gioia et al., 2003; Sherman & Brooks, 2010). Une définition de chacune de ces fonctions selon ces auteurs et le modèle théorique du BRIEF-P est présentée dans le Tableau 2.

### **Développement des fonctions exécutives**

Dans le développement cognitif typique, les FE émergent dès la petite enfance et continuent à se développer jusqu'à l'âge adulte de façon parallèle (Anderson, 2002; Best

**Tableau 2***Définition des fonctions exécutives selon le modèle du BRIEF-P*

Composante du modèle	Fonction
Autocontrôle	Inhibition : Habileté de contrôler les impulsions, de moduler ou d'arrêter les comportements.  Contrôle émotionnel : Habileté de moduler les réponses émotionnelles.
Flexibilité	Flexibilité : Habileté d'alterner d'une activité à l'autre ou de résoudre des problèmes de façon flexible.  Contrôle émotionnel : Habileté de moduler les réponses émotionnelles.
Métacognition émergente	Mémoire de travail : Habileté de retenir de l'information en mémoire dans le but de compléter une tâche.  Organisation/planification : Habileté d'anticiper les événements futurs, de mettre en place des buts et de développer les étapes préalablement pour compléter les tâches.

& Miller, 2010; Garon et al., 2008; Romine & Reynolds, 2005; Zelazo & Müller, 2002, 2011). Ainsi, entre l'âge de deux et cinq ans, le développement de quelques-unes de ces fonctions est en émergence. L'inhibition, la MT et la flexibilité seraient donc les premières fonctions à se développer chez l'enfant d'âge préscolaire (Garon et al., 2008; Zelazo & Müller, 2002, 2011).

Tout d'abord, l'inhibition, qui est la capacité à retenir intentionnellement une réponse prépondérante, dominante, automatique ou en cours, se développerait dès la première année de vie (Garon et al., 2008). En effet, l'enfant âgé de moins d'un an serait déjà en

mesure d'attendre, de contrôler certains comportements et de se concentrer brièvement sur certains stimuli. Ainsi, un enfant de cet âge pourrait arrêter un comportement ou une activité à la demande d'un parent. La capacité d'inhibition continuerait à se développer rapidement par la suite pendant toute la période préscolaire. À l'âge de trois ans, la grande majorité des enfants sont en mesure de respecter un délai de gratification, c'est-à-dire attendre une courte période de temps pour recevoir une récompense par exemple. C'est autour de l'âge de quatre ans que l'enfant serait en mesure de réussir différentes tâches d'inhibition plus complexes nécessitant d'inhiber une réponse dominante dans deux situations différentes (p. ex., *Day/Night Task*, où l'individu doit dire « jour » lorsqu'il voit une image de lune et « nuit » lorsqu'il voit une image de soleil; Anderson & Reidy, 2012; Best & Miller, 2010; Garon et al., 2008; Jones et al., 2003). La capacité d'inhibition continuerait ainsi de se développer pendant l'enfance, et ce, jusqu'au début de l'adolescence. Au fil du temps, l'enfant acquiert de plus en plus de précision et une plus grande rapidité dans les tâches d'inhibition (Romine & Reynolds, 2005).

La MT se développerait, quant à elle, vers l'âge de deux ans (pour une définition complète de la MT, consulter les Tableaux 1 et 2). En effet, l'enfant, âgé d'un peu moins de deux ans, serait en mesure de retenir de l'information pendant un certain temps et de la manipuler en mémoire (p. ex., retenir une règle simple d'un jeu; Best & Miller, 2010). Cependant, la permanence de l'objet, c'est-à-dire l'apprentissage que fait l'enfant que les objets sont présents autour de lui-même s'il ne les voit pas, apparaîtrait vers l'âge d'un an (Piaget, 1968). Ce concept est souvent considéré comme le début du développement de la

MT (Best & Miller, 2010). C'est autour de l'âge de cinq à huit ans que l'enfant serait capable d'exécuter des tâches plus complexes nécessitant à la fois les capacités d'inhibition et de MT (Best & Miller, 2010; Romine & Reynolds, 2005). Au fur et à mesure qu'ils grandissent, les enfants peuvent ainsi conserver en mémoire de plus en plus d'informations actives, et ce, jusqu'au début de l'adolescence où le développement de la MT serait alors considéré « complété » (Best & Miller, 2010; Garon et al., 2008).

Pour ce qui est de la flexibilité, également décrite dans les Tableaux 1 et 2, elle serait en émergence autour de l'âge de trois à quatre ans et continuerait son développement durant l'enfance jusqu'à l'adolescence. Le jeune enfant serait en mesure d'alterner entre des tâches simples et de s'ajuster lors de transitions ou lors de changements de règles (Anderson, 2002; Garon et al., 2008). En vieillissant, l'habileté de flexibilité s'améliorerait de sorte que l'enfant ou l'adolescent peut exercer des tâches de flexibilité de plus en plus complexes. La précision dans les tâches serait aussi meilleure chez les enfants plus âgés, puisque ceux-ci sont généralement en mesure de s'inhiber pour se ralentir en plus de faire preuve de flexibilité. Le développement se poursuivrait jusqu'à l'âge de 15 ans où la performance des adolescents n'est généralement pas différente de celle d'un adulte plus âgé (Best & Miller, 2010).

Le développement de l'organisation et de la planification apparaîtrait un peu plus tard que les autres fonctions, soit vers l'âge de cinq ans (Anderson, 2002; Anderson et al., 2001). Cette fonction est décrite dans les Tableaux 1 et 2. En fait, les enfants de moins de

5 ans auraient des difficultés à se fixer des objectifs, à planifier plusieurs actions à l'avance et à mettre en place des stratégies de résolution de problèmes efficaces. Les enfants d'âge préscolaire seraient toutefois en mesure, dès l'âge d'environ deux ans, de réfléchir vaguement à des événements futurs. L'évolution des fonctions d'organisation et de planification serait ascendante jusqu'au début de l'âge adulte, mais un pic de développement serait présent entre sept et 10 ans. À partir de cet âge, l'enfant serait donc en mesure d'utiliser de meilleures stratégies de résolution de problèmes et de planifier les étapes nécessaires pour atteindre leurs objectifs. L'enfant serait aussi capable de visualiser les problèmes d'un point de vue plus intégratif. Malgré un développement globalement ascendant, peu d'amélioration de ces habiletés serait constatée entre 12 et 15 ans. Le développement se poursuivrait après cette période jusqu'au début de l'âge adulte où les capacités d'organisation et de planification permettent alors à l'individu de se fixer des buts plus réalistes, de voir les problèmes dans leur ensemble et de planifier des événements et des étapes de façon efficace en tenant compte de plusieurs variables simultanément.

### **Fonctions exécutives en contexte d'autisme**

Dans les dernières années, plusieurs études ont porté sur les FE chez les individus autistes, et ce, dans tous les groupes d'âge. Une majorité d'études a mis en évidence la présence d'un dysfonctionnement exécutif chez les personnes autistes dans les fonctions d'inhibition (p. ex., Christ et al., 2007; Corbett et al., 2009), de flexibilité (p. ex., Kleinhans et al., 2005; Maes et al., 2011), de MT (p. ex., Luna et al., 2007; Steele et al., 2007) et d'organisation/planification (p. ex., Bramham et al., 2009; Brunsdon et al., 2015).

À l'inverse, d'autres études n'obtiennent pas ces résultats et soutiennent plutôt que les personnes autistes ne présentent pas de défis significatifs quant au fonctionnement exécutif en comparaison à d'autres groupes d'individus (p. ex., Bölte et al., 2011; Johnston et al., 2011; Kaland et al., 2008; Ozonoff & Strayer, 2001).

Les résultats des études sont donc contradictoires et démontrent que des variations existent au sein du profil exécutif dans l'autisme, suggérant des difficultés exécutives variables et hétérogènes d'une personne à l'autre en termes de nature et de sévérité. Ces variations demeurent cohérentes considérant la grande hétérogénéité du trouble (APA, 2013, 2022), mais pourraient être causées, entre autres, par des différences méthodologiques dans les études, telles que l'hétérogénéité des cohortes de recherche en autisme et la faible taille des échantillons (Mottron, 2021). D'autres causes telles que les critères diagnostiques non spécifiques du trouble (Mottron & Bzdok, 2020), rendant les manifestations autistiques hétérogènes d'un individu à l'autre (Pellicano, 2012; Russo et al., 2007) et les problèmes de l'évaluation formelle des fonctions cognitives chez les individus autistes (Courchesne et al., 2019) pourraient également expliquer ces variations.

En raison des résultats différents et fluctuants d'une étude à l'autre, plusieurs auteurs ont réalisé des revues de littérature et des méta-analyses sur les FE, et ce, chez des individus autistes de tout âge (Demetriou et al., 2018; Geurts, van der Bergh et al., 2014; Habib et al., 2019; Lai et al., 2017; Landry & Al-Taie, 2016; Olde Dubbelink & Geurts, 2017; Wang et al., 2017; Westwood et al., 2016). Les conclusions indiquent que des

difficultés seraient susceptibles d’être présentes au sein de plusieurs FE autant chez les enfants, les adolescents et les adultes autistes (Demetriou et al., 2018; Lai et al., 2017). En effet, une récente méta-analyse portant sur l’efficacité des FE chez les personnes autistes de tout âge indiquerait un dysfonctionnement exécutif général, soit à travers toutes les fonctions étudiées (Demetriou et al., 2018). Ainsi, les performances des personnes autistes dans les tâches exécutives seraient, en moyenne, plus faibles que celles des personnes neurotypiques dans la flexibilité mentale, la fluence, la planification, l’inhibition, la MT et la formation des concepts. Ici, la fluence fait référence à la capacité de générer des mots ou de dessiner des figures selon des consignes précises. La MT est la seule fonction dont une amélioration significative serait présente à l’adolescence. Toutefois, à l’âge adulte, les difficultés seraient moins importantes pour la plupart de ces fonctions.

Certaines méta-analyses ont, par ailleurs, ciblé des FE de façon plus spécifique en contexte d’autisme (Geurts, van der Bergh et al., 2014; Habib et al., 2019; Olde Dubbelink & Geurts, 2017; Wang et al., 2017; Westwood et al., 2016). Les résultats d’une méta-analyse portant sur l’inhibition chez les personnes autistes suggèrent des difficultés dans deux types d’inhibition d’ampleur modérée à sévère comparativement à des groupes de comparaison (Geurts, van der Bergh et al., 2014). En effet, dans les études, deux types d’inhibition sont parfois mis en contraste, soit la réponse prépondérante qui est la capacité de supprimer une réponse dominante, et la résistance à l’interférence, qui est la capacité d’ignorer une information non pertinente et faisant interférence à un stimulus durant une tâche en cours (Friedman & Miyake, 2004). Selon cette méta-analyse de Geurts, van der

Bergh et leurs collaborateurs (2014), qui inclut 35 études ayant été effectuées auprès d'enfants ou d'adolescents et six études portant sur des adultes, les difficultés seraient plus importantes en situation de réponse prépondérante que lors de tâches de résistance à l'interférence. Dans les tâches de réponse prépondérante étudiées dans cette méta-analyse, l'augmentation de l'âge serait associée à moins de difficultés alors qu'aucune différence n'aurait été démontrée pour la résistance à l'interférence. Ainsi, les enfants présenteraient une plus grande atteinte lors de l'inhibition d'une réponse prépondérante. De plus, les résultats des études étaient plutôt hétérogènes dans les deux composantes, et ce, particulièrement dans les études ayant utilisé la tâche d'interférence couleur-mot, nécessitant que la personne nomme la couleur de l'encre au lieu de lire la couleur écrite, et ce, pour plusieurs stimuli en continu (*The Stroop Task*).

Concernant la MT, deux méta-analyses récentes l'ont étudiée chez les individus autistes de tout âge et ont obtenu des résultats similaires (Habib et al., 2019; Wang et al., 2017). Ainsi, des difficultés seraient présentes dans la MT chez les enfants, les adolescents et les adultes autistes d'ampleur modérée à sévère comparativement à la population générale. Toutefois, aucun effet de l'âge n'aurait été démontré. Aussi, les auteurs ont comparé deux modalités distinctes en MT, soit la MT verbale (unité de stockage des mots) et la MT spatiale (unité de stockage visuel). Leurs résultats suggèrent que la MT verbale et la MT spatiale seraient toutes les deux atteintes, avec des difficultés plus importantes sur le plan spatial (Habib et al., 2019; Wang et al., 2017).

Ensuite, une autre méta-analyse a porté sur les habiletés de planification en contexte d'autisme (Olde Dubbelink & Geurts, 2017). Les résultats suggèrent des difficultés de planification dans des tâches psychométriques chez les personnes autistes comparativement à des individus ayant un développement typique, bien que les résultats soient plutôt hétérogènes d'une étude à l'autre. De plus, les difficultés d'ampleur modérée seraient présentes tout au long du développement de la personne et de façon similaire dans plusieurs tâches de planification dans les études. Dans cette méta-analyse, 26 études ont porté sur des enfants, 11 sur des adolescents et 13 sur des adultes et aucun effet lié à l'âge n'aurait été démontré.

Deux autres méta-analyses récentes ont porté sur la flexibilité chez les individus autistes (Landry & Al-Taie, 2016; Westwood et al., 2016). De façon générale, leurs résultats suggèrent que la flexibilité est atteinte chez ces derniers, et ce, dans la tâche *Wisconsin Card Sorting Task*, où l'individu doit apparier des stimuli selon une caractéristique quelconque. Ainsi, les personnes autistes réaliseraient plus d'erreurs de persévération dans les tâches de flexibilité, c'est-à-dire qu'elles auraient de la difficulté à passer d'une règle à l'autre. Chez les jeunes enfants autistes, plus de difficultés et d'erreurs seraient également présentes, suggérant une plus grande atteinte de la flexibilité en bas âge selon Landry et Al-Taie (2016).

Enfin, dans une méta-analyse de Lai et de ses collaborateurs (2017), incluant 98 articles et portant, cette fois-ci, sur les difficultés exécutives dans l'autisme

spécifiquement chez les enfants et les adolescents, les résultats démontrent que plusieurs FE seraient altérées comparativement à des groupes d'enfants ou d'adolescents au développement typique. Ainsi, la MT, la flexibilité et la générativité seraient des fonctions atteintes de façon modérée chez les enfants et adolescents autistes. Ici, la générativité fait référence à la capacité de produire spontanément de nouvelles réponses variées. Concernant les fonctions de planification et d'inhibition, des difficultés d'ampleur légère à modérée seraient présentes. Les résultats ont été contrôlés pour la présence d'un trouble du déficit de l'attention avec hyperactivité/impulsivité (TDA/H) en comorbidité et pour le quotient intellectuel. Cependant, concernant l'habileté de planification, la taille d'effet n'était pas significative lorsque l'effet modérateur d'un TDA/H était retiré, suggérant que la planification serait plus atteinte chez les enfants autistes et ayant un TDA/H en comparaison aux enfants autistes sans TDA/H en comorbidité. Ces résultats suggèrent que les fonctions d'inhibition et de planification seraient près de la norme chez les enfants d'âge scolaire et les adolescents autistes alors que la MT, la flexibilité et la générativité seraient davantage atteintes.

En résumé, les résultats de ces méta-analyses suggèrent la présence de difficultés dans l'ensemble des FE chez les personnes autistes. Selon ces études, quelques fonctions sembleraient davantage atteintes pendant l'enfance, soit la flexibilité et la MT (Demetriou et al., 2018; Geurts, van der Bergh et al., 2014; Habib et al., 2019; Lai et al., 2017; Landry & Al-Taie, 2016; Wang et al., 2017; Westwood et al., 2016). Les habiletés d'organisation et de planification, quant à elles, n'apparaissent pas différentes d'un âge à l'autre,

suggérant que des difficultés dans ces fonctions seraient présentes tout au long du développement de la personne (Olde Dubbelink & Geurts, 2017). Les résultats concernant l'inhibition à l'enfance sont plus mitigés. En effet, deux méta-analyses suggèrent des difficultés dans cette fonction (Demetriou et al., 2018; Geurts, van der Bergh et al., 2014), alors qu'une autre méta-analyse suggère que l'inhibition serait moins touchée que d'autres fonctions (Lai et al., 2017).

### **Fonctions exécutives chez les enfants autistes d'âge préscolaire**

Les résultats des études sont également contradictoires et variables chez les enfants autistes d'âge préscolaire. D'une part, moins d'études ont porté sur les FE à cet âge chez les enfants autistes (Garon et al., 2018). D'autre part, pour cette tranche d'âge, il existe peu de tâches psychométriques standardisées permettant d'évaluer les différentes FE, notamment en raison du fait que le développement de ces fonctions débute pendant cette période et continue à progresser jusqu'à l'adolescence ou l'âge adulte (Anderson, 2002; Isquith et al., 2004, 2005). Dans ce contexte, l'évaluation du fonctionnement exécutif par les comportements observés au quotidien par le parent peut devenir une avenue intéressante. Les questionnaires autorapportés par les parents permettent donc d'obtenir un portrait exhaustif des FE chez les jeunes enfants. Le questionnaire BRIEF-P (Gioia et al., 2003), décrit au Tableau 2, est un exemple d'outil ciblant les FE à l'âge préscolaire, selon le point de vue des parents. Considérant que des difficultés peuvent être présentes à un très jeune âge, il est pertinent d'en tenir compte afin de mieux comprendre leurs influences et d'orienter les pratiques chez les enfants autistes d'âge préscolaire (Garon et

al., 2018). Dans la prochaine sous-section, les données existantes quant aux fonctions d'inhibition, de MT, de flexibilité, d'organisation/planification et de contrôle émotionnel chez les enfants autistes d'âge préscolaire seront présentées. Les études ayant utilisé des tâches psychométriques et celles ayant priorisé l'utilisation d'un questionnaire autorapporté, soit le BRIEF-P (Tableau 2), seront parcourues. La description et les résultats des études citées dans la prochaine sous-section sont synthétisés dans le Tableau 3.

### ***Inhibition***

Chez les enfants autistes d'âge préscolaire, plusieurs études ont porté sur la capacité d'inhibition à l'aide de tâches psychométriques (voir Tableau 4; Garon et al., 2018; Jahromi et al., 2013, 2019; Pellicano et al., 2006; Sinzig et al., 2014). Parmi ces études, la plupart ont obtenu des résultats témoignant d'une distinction quant aux habiletés d'inhibition chez des enfants autistes d'âge préscolaire en comparaison à des enfants ayant un développement typique (Garon et al., 2018; Pellicano et al., 2006; Sinzig et al., 2014). Dans la première étude, Garon et al. (2018) ont utilisé la *Preschool Executive Function Battery* (PEFB; Garon et al., 2014; voir Tableau 4) pour documenter plusieurs fonctions, dont l'inhibition, chez des enfants autistes âgés entre 36 et 74 mois. Leurs résultats suggèrent que l'inhibition est la fonction qui discrimine le mieux le groupe d'enfants autistes comparativement aux enfants au développement typique avec la fonction de flexibilité. Des résultats similaires ont été obtenus par des chercheurs ayant utilisé une tâche d'inhibition de type *Go/No-Go* (voir la description au Tableau 4; Sinzig et al., 2014).

Tableau 3

Description des études de FE chez les enfants autistes d'âge préscolaire

Étude Auteur(s), année	Échantillon	Âge enfants autistes	Âge groupe de comparaison	Méthode d'appariement	FE étudiée(s)	Outil	Résultat
Carotenuto et al., 2019	TSA : $n = 25$ N : $n = 25$	2,7-3,5 ans ( $M = 3,09$ ans; $É.T. = 0,83$ )	2,8-3,5 ans ( $M = 3,3$ ans; $É.T. = 0,61$ )	Âge chronologique et genre	FE multiples	Questionnaire BRIEF-P	TSA < N seulement inhibition et flexibilité
Dawson et al., 2002	TSA : $n = 72$ N : $n = 39$	34-52 mois ( $M = 43,5$ mois; $É.T. = 4,3$ )	12-46 mois ( $M = 27,1$ mois; $É.T. = 8,9$ )	Âge de développement	MT principalement	<i>A not B Task</i>	TSA = N
Fanning et al., 2018	TSA : $n = 26$ N : $n = 19$	33-63 mois ( $M = 45,47$ mois; $É.T. = 9,49$ )	28-68 mois ( $M = 50,90$ mois; $É.T. = 12,41$ )	Âge chronologique	MT	Tâche de MT spatiale	TSA = N
Gabig, 2008	TSA : $n = 15$ N : $n = 10$	5 : 0 - 7 : 11 ans ( $M = 6,6$ ans; $É.T. = 8,42$ mois)	$M = 6,8$ ans; $É.T. = 10,7$	Âge chronologique	MT	Tâches de MT verbale	TSA < N
Garon et al., 2018	TSA : $n = 34$ N : $n = 255$	36-74 mois ( $M = 54,79$ mois; $É.T. = 11,08$ )	18-67 mois ( $M = 42,98$ mois; $É.T. = 12,07$ )	Âge de développement	Inhibition, MT et flexibilité	<i>Preschool Executive Function Battery (PEFB)</i>	Inhibition et flexibilité: TSA < N MT : TSA = N
Jahromi et al., 2012	TSA : $n = 20$ N : $n = 20$	40-77 mois ( $M = 58,85$ mois; $É.T. = 11,50$ )	33-78 mois ( $M = 50,20$ mois; $É.T. = 11,12$ )	Genre et langage expressif	Contrôle émotionnel	<i>Locked Box Task</i>	TSA < N

Tableau 3

Description des études de FE chez les enfants autistes d'âge préscolaire (suite)

Étude Auteur(s), année	Échantillon	Âge enfants autistes	Âge groupe de comparaison	Méthode d'appariement	FE étudiée(s)	Outil	Résultat
Jahromi et al., 2013	TSA : $n = 20$ N : $n = 20$	$M = 58,95$ mois; $É.T. = 11,50$	$M = 50,20$ mois; $É.T. = 11,12$	Âge de développement et langage	Inhibition et contrôle émotionnel	<i>Day/Night Task</i> ; Questionnaire <i>Emotion Regulation Checklist</i>	TSA = N
Jahromi et al., 2019	TSA : $n = 18$ N : $n = 20$	40-77 mois ( $M = 57,61$ mois; $É.T. = 11,35$ )	33-78 mois ( $M = 50,2$ mois; $É.T. = 11,12$ )	Âge de développement, genre et langage	Inhibition	Délai de gratification	TSA = N
Kimhi et al., 2014	TSA : $n = 29$ N : $n = 30$	$M = 59,45$ mois; $É.T. = 11,06$	$M = 55,30$ ; $É.T. = 10,97$	Genre, âge chronologique, âge de développement et QI	Flexibilité et organisation/ planification	<i>Flexible Item Selection Task</i> ; <i>Tour de Londres</i>	TSA < N
Lam & Yeung, 2012	TSA : $n = 12$ N : $n = 12$	$M = 6,11$ ans; $É.T. = 8,23$ mois	$M = 5,64$ ans; $É.T. = 1,00$ mois	Genre, âge chronologique, QI	Flexibilité	<i>Wisconsin Card Sorting Test</i>	TSA = N
McClain et al., 2022	TSA : $n = 24$	$M = 49,04$ mois; $É.T. = 13,41$	N/A	N/A	FE multiples	Questionnaire BRIEF-P	TSA < N seulement MT

Tableau 3

Description des études de FE chez les enfants autistes d'âge préscolaire (suite)

Étude Auteur(s), année	Échantillon	Âge enfants autistes	Âge groupe de comparaison	Méthode d'appariement	FE étudiée(s)	Outil	Résultat
Pellicano, 2010	TSA : $n = 45$ N : $n = 45$	49-88 mois ( $M = 67,2$ mois; $É.T. = 10,5$ )	48-88 mois ( $M = 65,1$ mois; $É.T. = 11,80$ )	Âge chronologique, QI verbal et QI non verbal	Flexibilité et organisation/ planification	<i>Teddy-Bear set- shifting task</i> ; <i>Computerized set- shifting task</i> ; <i>Tour de Londres</i>	TSA < N
Pellicano et al., 2006	TSA : $n = 40$ N : $n = 40$	49-88 mois ( $M = 67,15$ mois; $É.T. = 10,92$ )	48-88 mois ( $M = 65,70$ mois; $É.T. = 11,47$ )	Âge chronologique, QI verbal, QI non verbal et genre	Inhibition, flexibilité et organisation/ planification	<i>Luria's Handgame</i> ; Tâche de flexibilité; <i>Tour de Londres</i> ; Tâche de labyrinthes	Inhibition et flexibilité : TSA < N Organisation/ planification : TSA ≤ N
Powell et al., 2022	TSA : $n = 73$ N : $n = 28$	$M = 39,4$ mois; $É.T. = 3,5$ mois	$M = 38,3$ mois; $É.T. = 2,3$ mois	Âge chronologique	FE multiples	Questionnaire BRIEF-P	TSA < N
Precenzano et al., 2017	TSA : $n = 8$ N : $n = 15$	$M = 3,09$ ans; $É.T. = 0,83$ ans	$M = 24,3$ mois; $É.T. = 0,61$ ans	Âge chronologique et genre	FE multiples	Questionnaire BRIEF-P	TSA < N
Sinzig et al., 2014	TSA : $n = 26$ N : $n = 29$	4 : 1 - 8 : 1 ans ( $M = 6,70$ ans; $É.T. = 1,18$ )	4 : 0 - 7 : 1 ans ( $M = 5,19$ ans; $É.T. = 1,1$ )	Information non disponible	Inhibition et flexibilité	<i>Go/No-Go</i> ; <i>Shifting Attentionnel Visual Set</i>	Inhibition : TSA < N Flexibilité : TSA = N

Tableau 3

Description des études de FE chez les enfants autistes d'âge préscolaire (suite)

Étude Auteur(s), année	Échantillon	Âge enfants autistes	Âge groupe de comparaison	Méthode d'appariement	FE étudiée(s)	Outil	Résultat
Smithson et al., 2013	TSA : $n = 39$ N : $n = 39$	2,83 - 5,83 ans ( $M = 4,38$ ans; $É.T. = 0,77$ )	2,83 - 5,83 ans ( $M = 4,40$ ans; $É.T. = 0,77$ )	Âge chronologique et genre	FE multiples	Questionnaire BRIEF-P	TSA < N
Stahl & Pry, 2002	TSA : $n = 15$ N : $n = 21$	46-77 mois ( $M = 60,71$ mois; $É.T. = 11,22$ )	22-28 mois ( $M = 25,23$ mois; $É.T. = 2,95$ )	Âge de développement	Flexibilité	Tâche de flexibilité	TSA = N
Yerys et al., 2007	TSA : $n = 18$ N : $n = 18$	26-41 mois ( $M = 34,8$ mois; $É.T. = 3,8$ )	25-43 mois ( $M = 32,6$ mois; $É.T. = 4,5$ )	Âge chronologique	MT principalement	<i>A not B Task</i>	TSA = N
Zantinge et al., 2017	TSA : $n = 27$ N : $n = 44$	43-79 mois ( $M = 59,48$ mois; $É.T. = 10,45$ )	41-81 mois ( $M = 55,57$ mois; $É.T. = 11,17$ )	Âge chronologique	Contrôle émotionnel	<i>Locked Box Task</i>	TSA = N (néanmoins, différence dans les stratégies utilisées)

Note. TSA = Groupe d'enfants autistes; N = groupe d'enfants neurotypiques; N-A = non applicable.

**Tableau 4**

*Description des tâches psychométriques d'inhibition des études portant sur les enfants autistes d'âge préscolaire*

Tâche	Description
<i>Preschool Executive Function Battery (PEFB) – Tricky Box</i> (Garon et al., 2018)	Il s'agit de deux boîtes avec deux portes aux extrémités, qui contiennent un jouet à l'intérieur. L'une des boîtes s'ouvre avec les leviers au-dessus des portes, l'autre dont les leviers ouvrent la porte contraire.
<i>Go/No-Go</i> (Sinzig et al., 2014)	L'enfant doit appuyer sur un bouton lorsqu'il voit une image et ne pas appuyer lorsqu'il voit une image différente.
Délai de gratification (Jahromi et al., 2019)	L'expérimentateur propose à l'enfant deux contenants de bonbons, l'un avec deux bonbons et l'autre avec 10 bonbons. L'enfant doit attendre le retour de ce dernier s'il souhaite manger les 10 bonbons.
<i>Luria's Handgame</i> (Pellicano et al., 2006)	Dans un premier temps, l'enfant doit imiter les positions de main de l'examineur (pointer ou former un poing). Dans un deuxième temps, l'enfant doit faire le contraire de l'examineur.
<i>Day/Night Task</i> (Jahromi et al., 2013)	L'enfant doit dire « jour » lorsqu'il voit une image de lune et doit dire « nuit » lorsqu'il voit une image de soleil.

Les conclusions suggèrent que les enfants autistes, âgés entre quatre et neuf ans, présenteraient plus de difficultés dans la tâche d'inhibition que les enfants du groupe de comparaison. C'est aussi le cas avec la tâche *Luria's Handgame* (Tableau 4) étudiée par Pellicano et ses collaborateurs (2006), où les enfants autistes, âgés entre quatre et sept ans, performeraient moins bien que les enfants ayant un développement typique et appariés selon l'âge notamment. En revanche, l'étude de Jahromi et son équipe (2013) se distingue des autres études en suggérant que les enfants autistes d'âge préscolaire ne performeraient

pas différemment de leurs pairs au développement typique dans une tâche d'inhibition de la réponse prépondérante, soit *Day/Night Task* (tâche décrite au Tableau 4).

Le principe de délai de gratification a aussi été étudié chez des enfants autistes âgés entre trois et six ans par Jahromi et al. (2019). Plus précisément, les résultats suggèrent qu'il n'y aurait pas de différence significative avec le groupe de comparaison, soit des enfants ayant un développement typique légèrement plus jeune (en moyenne sept mois plus jeune), quant au succès à la tâche de délai de gratification. Toutefois, parmi les enfants qui ne complétaient pas la tâche, les enfants autistes attendaient moins longtemps que les enfants neurotypiques pour obtenir la gratification immédiate.

En résumé, l'inhibition semble être une fonction qui est atteinte chez les enfants autistes d'âge préscolaire. En effet, la majorité des études ayant utilisé des tâches pour évaluer l'inhibition chez ces enfants ont obtenu des résultats en ce sens. Seules les recherches de Jahromi et ses collaborateurs (2013, 2019) n'ont pas obtenu ces conclusions.

### ***Mémoire de travail***

Plusieurs recherches ont également porté sur la MT chez les enfants autistes d'âge préscolaire (Dawson et al., 2002; Fanning et al., 2018; Gabig, 2008; Garon et al., 2018; Yerys et al., 2007). Les résultats apparaissent variables d'une étude à l'autre selon les tâches utilisées, qui sont présentées dans le Tableau 5. Par ailleurs, deux modalités sont documentées en MT, soit verbale et visuospatiale (ou visuelle). À notre connaissance, une

**Tableau 5**

*Description des tâches psychométriques de MT des études portant sur les enfants autistes d'âge préscolaire*

Tâche	Description
PEFB – <i>Hide and Seek</i> (Garon et al., 2018)	Il s'agit d'une boîte avec 4 portes et un jouet est caché derrière l'une d'entre elles. L'enfant doit retrouver le jouet caché après avoir vu où se trouvait celui-ci et avoir attendu 10 secondes.
<i>A not B Task</i> (Dawson et al., 2002; Yerys et al., 2007)	L'expérimentateur cache un objet dans un emplacement A. Après quelques essais, l'expérimentateur cache l'objet dans un emplacement B. L'enfant doit retrouver l'objet à chaque changement. Les délais entre l'objet caché et la recherche de l'enfant augmentent au fur et à mesure de l'avancement de la tâche.
Tâche de MT spatiale (Fanning et al., 2018)	Basé sur <i>A not B Task</i> . L'enfant entend un stimulus auditif et voit une courte animation qui pointe vers un emplacement A ou un emplacement B. Après un court délai, il voit une seconde animation et entend un second stimulus. L'enfant doit regarder l'emplacement d'où provient le premier stimulus.
Tâches de MT verbale (Gabig, 2008)	1- Répétition de non-mots; 2- Mémoire de chiffres; 3- Répétition de phrases.

seule étude, menée par Gabig (2008), a porté sur la MT verbale chez des enfants autistes âgés entre cinq et huit ans, en utilisant plusieurs tâches psychométriques. Les résultats stipulent que ces derniers auraient davantage de difficultés que les enfants du groupe de comparaison. Ainsi, dans des tâches de répétition de phrases, de non-mots et de mémoire de chiffres, les jeunes enfants autistes performeraient moins bien que les enfants du même âge ayant un développement typique.

La plupart des études de MT chez les jeunes enfants autistes ont porté sur la modalité visuospatiale à l'aide de différentes tâches psychométriques (voir Tableau 5). Les résultats apparaissent toutefois mitigés (Dawson et al., 2002; Fanning et al., 2018; Garon et al., 2018; Yerys et al., 2007). Dans leur étude, Fanning et ses collaborateurs (2018) ont évalué la MT visuospatiale chez des enfants autistes âgés entre 33 et 63 mois. Leurs résultats indiquent que cette fonction serait préservée chez ces derniers en comparaison avec des enfants neurotypiques, âgés en moyenne de 50 mois. Ainsi, les enfants autistes seraient en mesure de retenir de l'information de nature visuospatiale pendant un court laps de temps et de réutiliser celle-ci ultérieurement (voir description de la tâche au Tableau 5). Des résultats similaires ont été obtenus dans une étude moins récente portant sur les FE chez les enfants autistes. En effet, selon l'étude de Dawson et ses collaborateurs (2002), les enfants autistes, âgés entre 34 et 52 mois, performeraient de façon semblable aux enfants neurotypiques de l'étude, âgés entre 12 et 46 mois, dans la tâche *A not B task* (voir Tableau 5). Dans cette dernière étude, les enfants étaient appariés selon leur âge de développement plutôt que sur leur âge chronologique comme dans les études présentées antérieurement. Dans le même ordre d'idées, l'étude de Garon et al. (2018) a révélé que la MT ne permettait pas de discriminer les enfants autistes des enfants neurotypiques, contrairement à d'autres fonctions. Néanmoins, les résultats suggèrent que la MT visuospatiale serait plus faible chez les autistes d'âge préscolaire, et ce, seulement lorsque l'âge de développement était inférieur à l'âge chronologique de l'enfant. Finalement, aucune différence significative n'a été observée dans l'étude de Yerys et ses collaborateurs

(2007) quant à la MT visuospatiale chez les enfants autistes comparativement aux autres enfants de l'étude. Précisons que les enfants de l'étude avaient en moyenne 34 mois.

Bref, à l'inverse des méta-analyses présentées précédemment et dans lesquelles la MT visuospatiale semblait plus atteinte chez les enfants autistes d'âge scolaire (Habib et al., 2019; Lai et al., 2017; Wang et al., 2017), l'ensemble des études portant sur des enfants autistes d'âge préscolaire et ayant utilisé des tâches en modalité spatiale n'obtiennent pas ces résultats (Dawson et al., 2002; Fanning et al., 2018; Garon et al., 2018; Yerys et al., 2007). En effet, des difficultés de MT semblent plus importantes en MT verbale qu'en MT spatiale, bien qu'une seule étude ait évalué le système verbal de la MT. Les défis dans cette fonction seraient donc plutôt variables selon le type de tâches utilisé.

### ***Flexibilité***

La capacité de flexibilité a aussi été étudiée chez des enfants autistes d'âge préscolaire à l'aide de tâches psychométriques (Garon et al., 2018; Kimhi et al., 2014; Lam & Yeung, 2012; Pellicano, 2010; Pellicano et al., 2006; Sinzig et al., 2014; Stahl & Pry, 2002). Une description des différentes tâches est présentée dans le Tableau 6. Dans une étude menée par Kimhi et al. (2014) ayant utilisé un groupe de comparaison apparié sur plusieurs variables (voir Tableau 3 pour les détails quant à l'appariement) pour étudier les FE chez de jeunes enfants autistes, les résultats suggèrent que ces derniers feraient plus d'erreurs d'alternance de consignes lors d'une tâche de flexibilité. Dans le même ordre d'idées, Garon et ses collaborateurs (2018) ont obtenu des résultats similaires en évaluant la

**Tableau 6**

*Description des tâches psychométriques de flexibilité des études portant sur les enfants autistes d'âge préscolaire*

Flexibilité	Description
PEFB – <i>Flap Book</i> (Garon et al., 2018)	L'enfant regarde une image qu'il doit appairer en fonction d'une caractéristique (p. ex., forme, couleur, etc.) qui change au fil des essais.
<i>Flexible Item Selection Task</i> (Kimhi et al., 2014)	Trois images sont présentées à l'enfant. L'enfant doit en choisir deux qui s'assemblent en une catégorie (objet, couleur ou taille). Avec les mêmes images, l'enfant doit ensuite trouver deux autres images qui s'assemblent en une catégorie différente.
<i>Teddy-Bear set-shifting task</i> (Pellicano, 2010)	L'enfant doit trouver quelles cartes sont les préférées de <i>Teddy bear</i> à l'aide d'une rétroaction verbale. Après plusieurs réponses adéquates, la règle est modifiée et <i>Teddy bear</i> change ses préférences. Les préférences portent sur la couleur, la taille et l'image.
<i>Computerized set-shifting task</i> (Pellicano, 2010)	L'enfant voit des stimuli à l'écran qu'il doit appairer avec une carte à partir de la couleur, la forme ou le fond parmi quatre choix. L'enfant reçoit des rétroactions et la règle change après plusieurs bonnes réponses.
<i>Shifting Attentionnel Visual Set</i> (Sinzig et al., 2014)	Le stimulus est une barre avec des blocs. Un bloc coloré saute d'un emplacement à l'autre sur la barre et la couleur du bloc détermine l'action à effectuer pour l'enfant.
<i>Wisconsin Card Sorting Test</i> (Lam & Yeung, 2012)	Il est présenté à l'enfant des stimuli qu'il doit appairer selon une caractéristique quelconque. L'enfant reçoit une rétroaction verbale.
Autre tâche de flexibilité (Pellicano et al., 2006)	L'enfant doit modifier la règle d'appariement de cartes à partir d'une rétroaction verbale (p. ex., couleur, image, taille de l'image).
Autre tâche de flexibilité (Stahl & Pry, 2002)	L'enfant doit trouver un objet caché sous une boîte parmi plusieurs boîtes différentes en fonction d'une règle spécifique qui change au fil des essais.

flexibilité à l'aide d'une tâche psychométrique similaire à la précédente (consulter le Tableau 6 pour les descriptions des tâches). En effet, ils ont rapporté que les enfants autistes, âgés en moyenne de 55 mois, auraient une plus grande atteinte sur le plan de la flexibilité comparativement aux enfants du groupe contrôle. Dans cette étude, la flexibilité et l'inhibition étaient les deux fonctions qui discriminaient le plus les enfants autistes comparativement aux enfants au développement typique (Garon et al., 2018). Pellicano et son équipe (2006) ont aussi mis en évidence que les enfants autistes, âgés entre quatre et sept ans, auraient plus de difficultés que les enfants d'un groupe de comparaison dans une tâche de flexibilité s'apparentant à la tâche *Wisconsin Card Sorting Task* (tableau 6). Enfin, dans une étude longitudinale de Pellicano (2010), des enfants neurotypiques et autistes âgés d'environ cinq ans et demi ont été évalués à l'aide de différentes tâches de FE. Les résultats suggèrent que les enfants autistes performeraient moins bien dans une autre tâche similaire de flexibilité (tableau 6), et ce, lors de la première évaluation et trois ans plus tard.

Dans d'autres études portant sur les FE chez des enfants autistes d'âge préscolaire, aucune difficulté n'est observée sur le plan de la flexibilité (Lam & Yeung, 2012; Sinzig et al., 2014; Stahl & Pry, 2002). C'est le cas de l'étude de Sinzig et ses collaborateurs (2014) qui n'a révélé aucune différence significative dans les erreurs d'alternance de consignes des enfants autistes, âgés de quatre à huit ans, comparativement aux enfants neurotypiques et aux enfants ayant un TDA/H. Dans d'autres études similaires, les habiletés de flexibilité d'enfants autistes et âgés en moyenne entre cinq et six ans ne

seraient pas différentes de celles des groupes d'enfants neurotypiques (Lam & Yeung, 2012; Stahl & Pry, 2002). Dans ces deux dernières études, les auteurs ont utilisé la tâche *Wisconsin Card Sorting Test* (Lam & Yeung, 2012) et une tâche similaire de flexibilité (Stahl & Pry, 2002) pour comparer les enfants autistes aux enfants neurotypiques (voir Tableau 6 pour une description des tâches). Cependant, dans l'étude de Stahl et Pry (2002), les enfants du groupe comparatif étaient significativement moins âgés (voir Tableau 3), ce qui pourrait expliquer l'absence de différence dans la capacité de flexibilité.

Bref, les résultats entourant la capacité de flexibilité chez les enfants autistes d'âge préscolaire sont plus mitigés. En effet, quatre études sur les sept présentées ont révélé des difficultés dans cette fonction comparativement à d'autres groupes d'enfants lorsque des tâches psychométriques de flexibilité sont utilisées (Garon et al., 2018, Kimhi et al., 2014; Pellicano, 2010; Pellicano et al., 2006).

### ***Organisation/planification***

Quelques études seulement ont porté sur les capacités d'organisation et de planification spécifiquement chez les enfants autistes d'âge préscolaire à l'aide de tâches spécifiques à cette fonction (voir Tableau 7 pour une description des deux tâches généralement utilisées; Kimhi et al., 2014; Pellicano, 2010; Pellicano et al., 2006). Les résultats suggèrent que les habiletés de planification des enfants autistes sont significativement plus faibles comparativement à un groupe d'enfants sans difficulté de développement dans la tâche de la *Tour de Londres*. Ces résultats ont été observés chez

**Tableau 7**

*Description des tâches psychométriques d'organisation/planification des études portant sur les enfants autistes d'âge préscolaire*

Tâche	Description
<i>Tour de Londres</i> (Kimhi et al., 2014; Pellicano, 2010; Pellicano et al., 2006)	L'enfant voit le modèle de l'examineur avec 3 tiges positionnées à la verticale sur une planche; il doit reproduire ce même modèle à partir d'une position de base en réalisant le moins de déplacements possible.
<i>Tâche de labyrinthes</i> (Pellicano et al., 2006)	L'enfant doit planifier le chemin dans des labyrinthes de plus en plus complexes.

des enfants âgés entre quatre et sept ans (Pellicano et al., 2006), et chez des enfants âgés d'environ 59 mois (Kimhi et al., 2014). Dans une étude longitudinale sur trois ans, les enfants autistes (d'environ 67 mois) ont obtenu une performance moindre dans la tâche de la *Tour de Londres* au temps 1 et au temps 2, soit trois ans plus tard. Les résultats suggèrent aussi que ces derniers feraient plus de gains que les enfants du groupe de comparaison du même âge pendant ces trois années quant aux habiletés de planification. Cependant, leurs capacités resteraient plus faibles (Pellicano, 2010).

Enfin, l'étude de Pellicano et ses collaborateurs (2006) présentée précédemment a aussi utilisé une tâche de labyrinthes afin de rendre compte des habiletés d'organisation et de planification chez de jeunes enfants autistes. Néanmoins, contrairement aux résultats à la *Tour de Londres*, aucune différence n'a été relevée entre les enfants autistes et les enfants neurotypiques. Ainsi, ceux-ci performeraient de façon similaire dans les tâches nécessitant de la planification visuospatiale.

Bref, concernant les habiletés d'organisation et de planification, certaines difficultés semblent être présentes chez les jeunes enfants autistes, mais de façon spécifique en fonction des tâches utilisées. En effet, la tâche de la *Tour de Londres* où l'enfant doit planifier une série de déplacements serait moins bien réussie que les tâches de labyrinthes où l'enfant doit faire preuve de planification visuospatiale afin de compléter un trajet.

### ***Contrôle émotionnel***

De façon générale, les enfants autistes présentent parfois des comportements associés à une difficulté de régulation des émotions, tels que des crises, de l'agressivité envers soi-même ou les autres, de l'anxiété et de l'impulsivité (Geller, 2005; Zantinge et al., 2017). Le contrôle émotionnel, parfois aussi appelé régulation émotionnelle, est généralement étudié à l'aide de questionnaires rapportés (Tull & Aldao, 2015).

Dans l'étude de Jahromi et ses collaborateurs (2013), les parents d'enfant autiste et d'enfant au développement typique ont répondu au questionnaire *Emotion Regulation Checklist* (Shields & Cicchetti, 1997), un questionnaire rapporté par le parent qui cible spécifiquement la capacité de l'enfant à ajuster ses émotions en proposant deux échelles, l'une portant sur l'expression des émotions négatives et l'autre sur la régulation émotionnelle proprement dite. Leurs résultats suggèrent que les enfants autistes auraient une moins grande capacité à contrôler leurs émotions comparativement aux enfants du même âge ayant un développement normal. Dans cette dernière étude, les enfants autistes

avaient en moyenne 59 mois alors que les enfants neurotypiques avaient en moyenne 50 mois.

Contrairement à l'étude précédente où un questionnaire est utilisé, certains chercheurs ont aussi proposé de circonscrire le contrôle émotionnel en utilisant des tâches psychométriques. Selon Zantinge et ses collaborateurs (2017), les enfants autistes (âgés entre 43 et 79 mois) n'auraient pas de réponses émotionnelles différentes par rapport aux enfants neurotypiques. Pour arriver à ce résultat, les auteurs ont utilisé une tâche désignée pour provoquer une frustration chez l'enfant en l'empêchant de jouer avec un objet choisi par lui-même (*Locked Box Task*). Cependant, ils ont noté que la différence résiderait dans les stratégies utilisées pour s'autoréguler. Ainsi, au lieu d'utiliser des stratégies orientées vers la recherche de solutions, les enfants autistes auraient tendance à éviter les situations pouvant causer de la frustration ou à évacuer la frustration par des comportements externalisés. Dans le même ordre d'idées, une étude de Jahromi et son équipe (2012) a obtenu des résultats similaires en évaluant les stratégies de régulation émotionnelles des enfants autistes, âgés en moyenne de 59 mois. À l'aide de la même tâche visant à provoquer une frustration (*Locked Box Task*), leurs résultats suggèrent que lors de situations provoquant de la frustration, les enfants autistes présenteraient une réaction plus intense et plus longue que les enfants au développement typique du même âge. De plus, les stratégies de contrôle émotionnel utilisées par les enfants autistes seraient davantage l'évacuation de la frustration et l'évitement alors que les enfants du second groupe utiliseraient davantage des stratégies tournées vers les solutions (Jahromi et al., 2012).

En résumé, les enfants autistes d'âge préscolaire présenteraient des difficultés de contrôle émotionnel et utiliseraient des stratégies moins adéquates pour réguler leurs émotions. Ces résultats sont obtenus à la fois à l'aide de questionnaires portant spécifiquement sur cette fonction et à l'aide d'une tâche psychométrique visant à provoquer une frustration chez l'enfant.

### ***Questionnaire BRIEF-P***

Plusieurs études ont utilisé le questionnaire BRIEF-P (Gioia et al., 2003) afin de documenter les FE chez les enfants autistes d'âge préscolaire (Carotenuto et al., 2019; McClain et al., 2022; Powell et al., 2022; Precenzano et al., 2017; Smithson et al., 2013). Le BRIEF-P (Gioia et al., 2003) est un questionnaire basé sur les observations des parents qui inclut les fonctions d'inhibition, de MT, de flexibilité, d'organisation/planification et de contrôle émotionnel (voir Tableau 2). Certaines de ces études suggèrent que l'ensemble des FE serait atteint chez les enfants autistes d'âge préscolaire en comparaison à des groupes d'enfants neurotypiques d'âge comparable (Powell et al., 2022; Precenzano et al., 2017; Smithson et al., 2013). Toutefois, dans l'étude de Smithson et son équipe (2013), il est rapporté qu'un plus grand pourcentage d'enfants autistes aurait des défis significatifs dans l'inhibition et la MT comparativement aux autres FE. Selon les résultats de Carotenuto et ses collaborateurs (2019) obtenus au même questionnaire, ce serait plutôt l'inhibition et la flexibilité qui seraient les fonctions les plus touchées chez les enfants autistes d'âge préscolaire en comparaison à des enfants ayant un développement typique. Ainsi, dans cette étude, aucune différence significative n'a été obtenue quant aux fonctions

de MT, d'organisation/planification et de contrôle émotionnel, suggérant que les enfants autistes auraient des aptitudes comparables à celles d'autres enfants dans ces fonctions. Dans un autre ordre d'idées, la MT serait la seule fonction qui atteindrait un seuil cliniquement significatif dans les travaux de McClain et ses collaborateurs (2022). En effet, dans leur étude, les enfants autistes, âgés en moyenne de 49 mois, auraient des difficultés importantes dans cette fonction alors que pour les autres FE, ces difficultés n'auraient pas été démontrées. Notons qu'aucun groupe de comparaison d'enfants neurotypiques n'a été inclus dans cette dernière étude.

Enfin, l'analyse de l'ensemble de ces études permet de constater que les défis de FE seraient variables d'une étude à l'autre et selon les outils utilisés. Sur la base des tâches psychométriques, l'inhibition (Garon et al., 2018; Pellicano et al., 2006; Sinzig et al., 2014) et le contrôle émotionnel (Jahromi et al., 2012; Zantinge et al., 2017) seraient les FE les plus atteintes en contexte d'autisme en bas âge. Les résultats des études quant à la MT (Dawson et al., 2002; Fanning et al., 2018; Gabig, 2008; Garon et al., 2018; Yerys et al., 2007), la flexibilité (Garon et al., 2018; Kimhi et al., 2014; Lam & Yeung, 2012; Pellicano, 2010; Pellicano et al., 2006; Sinzig et al., 2014; Stahl & Pry, 2002) et l'organisation/planification (Kimhi et al., 2014; Pellicano, 2010; Pellicano et al., 2006) sont plus variables et dépendent davantage des outils ainsi que de la méthodologie utilisés. Sur la base du questionnaire BRIEF-P, complété à partir des observations du parent dans le quotidien de l'enfant, l'ensemble des FE semble représenter un défi pour les enfants autistes d'âge préscolaire (Powell et al., 2022; Precenzano et al., 2017; Smithson et al.,

2013). Néanmoins, la MT (McClain et al., 2022; Smithson et al., 2013) et l'inhibition (Carotenuto et al., 2019; Smithson et al., 2013) ressortent davantage. Ainsi, à l'instar des enfants autistes plus âgés, il existe une certaine hétérogénéité quant au fonctionnement exécutif chez les jeunes enfants autistes.

### **Lien entre fonctions exécutives et fonctionnement social en autisme**

Dans la population générale, il est reconnu que les FE occupent un rôle important dans l'adoption des comportements sociaux appropriés (Lezak et al., 2012). À titre d'exemple, l'inhibition et le contrôle émotionnel peuvent aider à générer les réponses comportementales et émotionnelles adéquates lors des interactions sociales et à inhiber les comportements inappropriés ou indésirables (Berkovits et al., 2017). La MT, quant à elle, peut aider l'individu à se rappeler des prénoms et des caractéristiques physiques des personnes qu'il rencontre pour les utiliser ultérieurement au besoin. Elle peut aussi aider à imiter des gestes, des sons ou des mots et à se souvenir des consignes ou des règles (Geurts, de Vries et al., 2014). En autisme, le fonctionnement exécutif peut également contribuer aux comportements sociaux (Berenguer et al., 2018; Hutchison et al., 2019; Leung et al., 2015). Ainsi, la flexibilité permet d'appliquer différentes règles sociales selon la situation et d'ajuster nos comportements en conséquence (Geurts et al., 2009). Par ailleurs, des difficultés en MT peuvent affecter la capacité à maintenir une conversation et à se souvenir des propos soulevés par une autre personne afin que les échanges soient réciproques et agréables (Alloway & Gathercole, 2006).

L'étude réalisée par Leung et ses collaborateurs (2015) a évalué la relation entre les FE et les difficultés de socialisation chez des enfants autistes et chez un groupe d'enfants au développement typique, tous âgés de six à 15 ans. Les principaux résultats suggèrent une association entre certaines FE, soit l'inhibition, la flexibilité ainsi que le contrôle émotionnel, et le fonctionnement social chez les deux groupes. Les résultats démontrent aussi la possibilité d'une association entre le fonctionnement social et d'autres FE, soit l'initiation, la MT, l'organisation et la planification, mais seulement dans l'autisme. Ainsi, de bonnes capacités exécutives chez les enfants autistes seraient associées à moins de défis dans le domaine de la communication et des interactions sociales. Une corrélation significative a aussi été relevée entre les aptitudes sociales chez des enfants autistes d'environ huit ans et les fonctions de MT, de planification et d'autovérification (Berenguer et al., 2018). Une autre étude a obtenu des résultats similaires. En effet, Hutchison et ses collaborateurs (2019) ont étudié l'association entre les FE, la communication fonctionnelle, c'est-à-dire la capacité de l'enfant à communiquer avec les autres de façon réciproque tout en étant en mesure de se faire comprendre, et les aptitudes verbales. Les résultats ont démontré que les fonctions métacognitives (initiation, MT, organisation et planification) seraient associées à la communication fonctionnelle chez les enfants autistes. Les fonctions associées à la régulation des comportements, soit l'inhibition, la flexibilité et le contrôle émotionnel, seraient liées, quant à elles, aux aptitudes verbales des enfants autistes.

Berkovits et ses collaborateurs (2017) ont étudié l'association entre le contrôle émotionnel et les manifestations autistiques chez des enfants âgés entre quatre et sept ans. Leurs résultats suggèrent que cette fonction est corrélée avec les aptitudes sociales des enfants autistes. De plus, deux temps de mesure ont été utilisés, ce qui a permis de mettre en évidence qu'une plus grande capacité de régulation émotionnelle au premier temps de mesure serait associée à une augmentation des aptitudes sociales au deuxième temps de mesure, soit environ dix mois plus tard. Dans une autre étude, menée par Samson et al. (2014), les résultats suggèrent que le contrôle émotionnel, chez des enfants et des adolescents autistes, serait relié significativement aux manifestations du trouble, telles que le fonctionnement social, les habiletés de communication réduites, les comportements répétitifs et les particularités sensorielles.

Bref, selon les études présentées précédemment, les difficultés de FE chez les enfants autistes pourraient être associées aux difficultés d'interactions sociales et de la communication (Berenguer et al., 2018; Berkovits et al., 2017; Hutchison et al., 2019; Leung et al., 2015; Samson et al., 2014). Ainsi, le fonctionnement exécutif est susceptible d'influencer la qualité des interactions et des relations entre l'enfant et son entourage (Leung et al., 2015). Inversement, l'exposition d'un enfant typique aux interactions sociales très tôt dans sa vie est bénéfique pour son développement (Landry et al., 2006; Tamis-LeMonda & Baumwell, 2011). Plusieurs dimensions de la parentalité sont également associées positivement au développement du fonctionnement exécutif (Bernier et al., 2010; Razza & Raymond, 2013; Towe-Goodman et al., 2014; Vrijhof et al., 2020).

Dans cette optique, il est pertinent de s'intéresser aux interactions parent-enfant et leur lien avec les FE et qui plus est, en contexte d'autisme.

### **Fonctions exécutives et interactions parent-enfant**

Peu d'études ont porté sur le lien entre les FE et les interactions parent-enfant. Par ailleurs, les recherches en ce sens ont surtout porté sur la population générale et les enfants ayant un développement typique. L'étude de Bernier et ses collaborateurs (2010) a évalué le lien entre la qualité des interactions mère-enfant et les FE chez l'enfant d'âge préscolaire. Leurs résultats suggèrent que les performances des enfants seraient meilleures dans des tâches évaluant à la fois l'inhibition, la MT et la flexibilité à 26 mois lorsque la mère présenterait des comportements jugés sensibles à 12 mois. Une autre étude a obtenu des résultats semblables, et ce, avec les pères. En effet, les résultats de Towe-Goodman et ses collaborateurs (2014) suggèrent que la sensibilité chez les pères et le soutien parental pendant le jeu à 24 mois seraient associés aux FE de l'enfant à 3 ans. Dans cette étude, les FE ont été évaluées avec plusieurs tâches psychométriques d'inhibition, de flexibilité et de MT. À l'aide d'une tâche de délai de gratification et une période de jeu mère-enfant, Razza et Raymond (2013) ont aussi étudié le lien entre la sensibilité maternelle et les FE. Leurs conclusions supportent également l'hypothèse voulant que la sensibilité parentale soit un bon prédicteur des habiletés exécutives chez les enfants d'âge préscolaire.

Plus récemment, l'étude de Vrijhof et al. (2020) a évalué l'influence de la sensibilité parentale dans différents contextes sur la fonction de délai de gratification, qualifiée de

fonction « hot », et la réponse d'inhibition, qualifiée de fonction « cool » par les auteurs, chez des enfants d'âge préscolaire au développement typique. La sensibilité était donc mesurée dans trois contextes, soit pendant une période de jeu, pendant une tâche conjointe à l'ordinateur sous forme de jeu et pendant une période de rangement où le parent devait intervenir. Leurs résultats suggèrent qu'une association serait présente entre l'habileté de délai de gratification et la capacité du parent à intervenir de manière sensible auprès de son enfant. Une association serait aussi présente entre la capacité d'inhibition et les comportements sensibles du parent pendant la période de jeu et l'intervention de la période de rangement (Vrijhof et al., 2020). Ainsi, la sensibilité parentale et la qualité des interactions entre l'enfant et son parent seraient des facteurs importants pour le développement des FE de l'enfant (Bernier et al., 2010; Razza & Raymond, 2013; Towe-Goodman et al., 2014; Vrijhof et al., 2020). À notre connaissance, aucune étude n'a porté sur la relation entre les interactions parent-enfant et les FE en contexte d'autisme chez l'enfant.

### **Sensibilité parentale et interactions parent-enfant**

La sensibilité parentale constitue un facteur clé dans l'étude des interactions parent-enfant, puisqu'elle contribue fortement à la qualité de ces interactions. C'est donc un concept très souvent étudié dans le domaine des interactions parent-enfant. La sensibilité parentale représente la capacité d'un parent à percevoir les signaux de l'enfant concernant ses besoins, les interpréter, les comprendre et y répondre de façon adéquate et à l'intérieur d'un délai acceptable. Un parent sensible est disponible physiquement et émotionnellement

et fait preuve d'ouverture à propos des besoins de son enfant (Ainsworth et al., 1978, 2014).

De nombreuses études se sont intéressées à la sensibilité parentale dans divers contextes. Leurs résultats suggèrent que la sensibilité maternelle serait bénéfique pour plusieurs aspects du développement de l'enfant (Landry et al., 2006; Tamis-LeMonda & Baumwell, 2011), notamment pour le langage (Steelman et al., 2002), le développement cognitif (Lemelin et al., 2006; Smith et al., 2006), la régulation émotionnelle (Frick et al., 2018) et les compétences sociales (van der Voort et al., 2014). Tel que mentionné précédemment, la sensibilité parentale serait également un facteur important dans le développement des FE chez les enfants ayant un développement typique (Razza & Raymond, 2013; Towe-Goodman et al., 2014; Vrijhof et al., 2020). Chez les populations à risque, notamment lorsque l'enfant présente des défis particuliers, la sensibilité maternelle serait également bénéfique pour l'enfant et son développement. Ainsi, chez des enfants ayant un retard de développement, la sensibilité maternelle serait associée à moins de problèmes de comportements externalisés (p. ex., violation des règles, agressivité; Niccols & Feldman, 2006). Dans une autre étude de Smith et ses collaborateurs (2006) incluant des enfants nés à un très faible poids, la sensibilité maternelle serait bénéfique pour le développement cognitif de l'enfant.

La sensibilité parentale est également un concept étroitement lié à la notion d'attachement. En effet, les études sur le sujet démontrent que la sensibilité parentale

serait un prédicteur de la qualité de l'attachement de l'enfant et plus précisément, qu'elle prédirait un attachement sécurisé (type d'attachement souhaité chez l'enfant [Ainsworth et al., 1978, 2014]), et ce, chez les enfants de la population générale (De Wolff & van IJzendoorn, 1997). Une récente méta-analyse de Cossette-Côté et al. (2021) a étudié l'association entre la sensibilité maternelle et l'attachement en contexte d'autisme chez des enfants âgés entre un et sept ans. Leurs résultats suggèrent que la sensibilité serait fortement associée au développement d'un attachement sécurisant chez ces enfants, et ce, de façon deux fois plus élevée qu'en population générale. Les comportements de sensibilité de la mère auraient donc une influence positive à l'égard de la qualité de l'attachement de l'enfant envers son parent et à l'égard des interactions mère-enfant, bien que d'autres facteurs y contribuent également, comme le caractère positif des interactions et l'engagement du parent dans la relation (Ainsworth et al., 1978, 2014; De Wolff & van IJzendoorn, 1997).

### **Sensibilité parentale et interactions parent-enfant en contexte d'autisme**

Peu d'études se sont intéressées à la sensibilité des mères d'enfant autiste et ces études rapportent quelques résultats contradictoires. L'étude de van IJzendoorn et ses collaborateurs (2007) a comparé la sensibilité maternelle et l'attachement d'enfants autistes, d'enfants ayant un trouble du langage, d'enfants ayant un retard de développement et d'enfants neurotypiques. Leurs résultats suggèrent que les mères d'enfant autiste seraient tout autant sensibles que les mères des enfants des autres groupes étudiés. Par contre, une moins grande proportion d'enfants autistes présentaient un

attachement sécurisant, et davantage d'enfants autistes que d'enfants du groupe de comparaison présentaient de la désorganisation. La désorganisation est définie ici par de la confusion et des comportements ambivalents et d'évitement envers le parent. Ainsi, pour les enfants des autres groupes, la sensibilité parentale serait associée à un attachement sécurisant, où l'enfant recherche la proximité avec le parent, alors que pour les enfants autistes, cette association n'aurait pas été démontrée (van IJzendoorn et al., 2007). Comme mentionné précédemment, la sensibilité parentale serait un bon prédicteur de l'attachement sécurisant chez l'enfant (De Wolff & van IJzendoorn, 1997). Il est donc surprenant de constater que les enfants autistes de cet échantillon semblent développer davantage un attachement désorganisé plutôt qu'un attachement sécurisant malgré la sensibilité de leur mère.

Une autre étude portant sur la sensibilité maternelle, menée par Baker et al. (2010), chez des mères d'enfant autiste ne révèle aucune différence significative dans la sensibilité chez ces mères comparativement à celles d'un autre groupe d'enfants considérés à risque par des facteurs génétiques. Toutefois, selon cette même étude, une plus grande sensibilité maternelle serait associée à plus de problèmes de comportements chez les enfants autistes contrairement aux enfants au développement typique, ce qui apparaît plutôt surprenant (Baker et al., 2010). Les deux études présentées précédemment révèlent donc que les mères d'enfant autiste présenteraient autant de comportements sensibles que les mères d'autres groupes d'enfants. Cependant, malgré qu'elles soient considérées comme sensibles, les résultats suggèrent que les enfants autistes développeraient moins

fréquemment un attachement sécurisant et davantage de problèmes de comportements comparativement à d'autres groupes d'enfants, diminuant ainsi la qualité des interactions mère-enfant (Baker et al., 2010; van IJzendoorn et al., 2007). Or, selon l'étude de Koren-Karie et ses collaborateurs (2009), les mères d'enfant autiste ayant un attachement sécurisant étaient plus sensibles aux besoins de leur enfant que celles ayant un enfant autiste dont l'attachement était de type insécuré ou désorganisé. Les résultats étaient les mêmes lorsque la sévérité du trouble chez l'enfant était contrôlée.

Dans leurs études portant sur la sensibilité parentale en contexte d'autisme, Wan et ses collaborateurs (2012, 2013) ont, quant à eux, utilisé des mesures prenant en considération les caractéristiques spécifiques de l'enfant dans les interactions. Dans leur première étude, leurs résultats suggèrent que les mères d'enfant de six à 10 mois à haut risque d'autisme seraient moins sensibles que des mères d'enfant en population générale. Dans une deuxième étude réalisée un an plus tard auprès du même échantillon, leurs résultats indiquent que les mères d'enfant à haut risque qui ont finalement reçu le diagnostic d'autisme présenteraient en effet moins de réponses sensibles dans les interactions avec leur enfant et auraient moins tendance à suivre leur rythme.

Bien que les comportements du parent soient souvent au cœur des études sur les interactions parent-enfant, notamment dans l'étude de la sensibilité parentale, la relation parent-enfant peut être influencée par des caractéristiques provenant à la fois du parent et de l'enfant (Crowell et al., 2019; Koren-Karie et al., 2009). En effet, cette relation

constitue une dyade dans laquelle les deux parties, soit l'enfant et le parent, contribuent à la qualité des interactions. Le concept de sensibilité parentale, lorsqu'étudié seul, ne permet pas de considérer à la fois le parent et son enfant. Or, il est pertinent de prendre en considération certaines caractéristiques de l'enfant dans l'étude des interactions parent-enfant. Considérant les difficultés de la communication et des interactions sociales propres aux enfants autistes, il peut être difficile pour une mère de détecter et de comprendre les signaux envoyés par l'enfant et ainsi de démontrer des comportements sensibles à l'égard de son enfant. En effet, celui-ci peut ne pas être en mesure d'exprimer adéquatement ses besoins et ses émotions, rendant plus difficiles l'anticipation et la lecture de ceux-ci par la mère (Koren-Karie et al., 2009). De plus, une mère peut répondre différemment à son enfant ou avoir à modifier ses comportements en fonction des caractéristiques de l'enfant. Ainsi, des difficultés de communication et de socialisation, un tempérament difficile chez l'enfant ou des difficultés de FE peuvent amener la mère à adopter des comportements moins sensibles à son égard, et ce, de façon non intentionnelle (Kinard et al., 2017; Kinard & Watson, 2020). La qualité des interactions mère-enfant, quant à elle, peut s'avérer moins élevée avec des enfants autistes en raison d'une diminution des échanges réciproques et d'une moins grande synchronie relationnelle entre la mère et l'enfant (Wan et al., 2019).

Ces différentes études mettent en lumière l'importance de prendre en considération les caractéristiques propres à l'enfant dans la recherche sur les interactions parent-enfant. En contexte d'autisme chez l'enfant, ce constat est d'autant plus vrai, notamment en raison

des particularités dans la sphère de la communication et des interactions sociales. Il s'avère donc pertinent de s'intéresser aux interactions parent-enfant en tenant compte à la fois du point de vue des parents, mais aussi, en prenant en considération certaines caractéristiques de l'enfant qui sont associées au fonctionnement social. Les FE auraient, quant à elles, une influence sur la façon dont l'enfant interagit avec son entourage, incluant son parent (Berenguer et al., 2018; Berkovits et al., 2017; Hutchison et al., 2019; Leung et al., 2015; Samson et al., 2014).

### **Objectifs et hypothèses**

Considérant les difficultés sur le plan de la communication et des interactions sociales chez les enfants autistes, il est pertinent de s'intéresser aux relations entre l'enfant et son entourage et plus précisément, aux interactions mère-enfant (Baker et al., 2010). Comme présenté précédemment, quelques études se sont intéressées aux interactions mère-enfant dans le contexte de l'autisme chez l'enfant et leurs résultats soulèvent plusieurs questions, dont celle de la contribution relative des facteurs maternels et des caractéristiques de l'enfant. Parmi ces dernières, les FE ont fait l'objet de plusieurs travaux, lesquels démontrent que les enfants autistes d'âge préscolaire présenteraient des difficultés dans plusieurs domaines exécutifs, soit l'inhibition (Carotenuto et al., 2019; Garon et al., 2018; Jahromi et al., 2013; Pellicano et al., 2006; Sinzig et al., 2014; Smithson et al., 2013), la MT (Gabig, 2008; McClain et al., 2022; Smithson et al., 2013), la flexibilité (Carotenuto et al., 2019; Garon et al., 2018; Kimhi et al., 2014; Pellicano, 2010; Pellicano et al., 2006; Smithson et al., 2013), l'organisation/planification (Kimhi et al., 2014; Pellicano, 2010;

Pellicano et al., 2006; Smithson et al., 2013) et le contrôle émotionnel (Jahromi et al., 2012, 2013; Smithson et al., 2013; Zantinge et al., 2017). Les FE sont d'ailleurs des dimensions qui peuvent venir jouer un rôle dans la qualité des interactions entre l'enfant et son entourage, puisque le fonctionnement exécutif serait associé à certaines difficultés de communication et des interactions sociales chez les enfants autistes (Berenguer et al., 2018; Berkovits et al., 2017; Hutchison et al., 2019; Leung et al., 2015). De plus, quelques auteurs ont suggéré la présence d'association entre les comportements parentaux sensibles, un bon prédicteur de la qualité des interactions, et les FE chez les enfants au développement typique (Bernier et al., 2010; Razza & Raymond, 2013; Towe-Goodman et al., 2014; Vrijhof et al., 2020).

Le présent projet à visée exploratoire s'intéresse donc à la relation entre les interactions mère-enfant et les FE de l'enfant autiste d'âge préscolaire. D'abord, il vise à décrire le fonctionnement exécutif chez les enfants autistes d'âge préscolaire. Par la suite, l'objectif est d'explorer la présence d'une association entre la perception des mères quant à leur relation avec leur enfant et les FE de celui-ci. En ce sens, nous émettons l'hypothèse qu'une association sera présente entre la qualité des interactions mère-enfant et les FE de l'enfant autiste. Aussi, nous émettons l'hypothèse que l'inhibition et le contrôle émotionnel auront une plus grande association avec les interactions mère-enfant. Ces fonctions sont ciblées, puisqu'elles sont davantage associées à la sphère affective (Gioia et al., 2003). Par ailleurs, quelques études ont établi un lien entre le contrôle émotionnel

et le fonctionnement social des enfants autistes (Berkovits et al., 2017; Samson et al., 2014).

## **Méthode**

Cette section présente la méthode adoptée lors de l'étude. Il y est décrit les participants, le déroulement de l'étude ainsi que les différents instruments utilisés.

### **Participants**

L'échantillon est composé de 33 dyades mère-enfant dont 28 enfants ont reçu un diagnostic d'autisme et cinq enfants sont en attente du diagnostic officiel (plusieurs professionnels entourant l'enfant ont toutefois émis l'hypothèse de l'autisme ou un diagnostic provisoire). L'ensemble des participants a été recruté par le biais d'annonces sur les réseaux sociaux, dans les maisons de la famille, dans les centres de la petite enfance et dans les organismes à but non lucratif œuvrant en autisme à travers le Québec durant la période d'avril 2020 à mai 2021. Il est important de préciser que toutes les familles ont été recrutées durant la période du confinement lié à la pandémie de COVID-19. Afin d'être inclus dans l'étude, les enfants devaient répondre aux critères suivants : présenter un diagnostic d'autisme et être âgés entre deux et six ans.

Vingt-quatre garçons, huit filles et un enfant dont le genre a été omis dans le questionnaire, âgés entre 2 ans 2 mois (26 mois) et 6 ans 10 mois (82 mois;  $M = 58,71$  mois;  $É.T. = 13,22$  mois), ont donc participé à l'étude par le biais de leur mère. Celles-ci sont âgées entre 26 et 46 ans ( $M = 35,15$ ;  $É.T. = 5,27$ ). La majorité des dyades

ont une composition familiale de type nucléaire. Le revenu familial annuel de chacune des dyades varie entre 40 000 \$ et moins et plus de 121 000 \$. Pour la majorité des mères, celui-ci se situe entre 81 000 et 120 000 \$. Par ailleurs, selon les résultats au *Childhood Autism Rating Scale, Second Edition* (CARS-2; Schopler et al., 2010), la majorité des enfants autistes présente des manifestations autistiques selon un « niveau léger à modéré de comportements associés à l'autisme », soit 54,5 % de l'échantillon. 30,3 % de l'échantillon ont des « comportements minimaux ou absents associés à l'autisme » et 15,2 % se situent à un « niveau sévère de comportements associés à l'autisme ». Le score moyen relevé au CARS-2 est de 32,2 ( $\acute{E}.T. = 5,1$ ), ce qui correspond également à un « niveau léger à modéré de comportements associés à l'autisme ». La cote maximum accordée est de 43 alors que la cote minimale est de 24. Notons que parmi les cinq participants en attente du diagnostic officiel, quatre ont un niveau sévère de comportements associés à l'autisme et un seul a un niveau léger à modéré de comportements associés à l'autisme selon les résultats au CARS-2 (Schopler et al., 2010). Les informations sociodémographiques des participants sont présentées dans le Tableau 8.

Au sein de l'échantillon, quelques mères ont précisé le niveau de sévérité de l'autisme déterminé par le professionnel ayant procédé à l'évaluation diagnostique. De ce fait, deux enfants ont un trouble du spectre de l'autisme de niveau 1 (« nécessitant de l'aide »), huit enfants sont autistes de niveau 2 (« nécessitant une aide importante ») et un enfant est jugé au niveau 3 du trouble du spectre de l'autisme (« nécessitant une aide très importante »).

**Tableau 8***Description de l'échantillon (n = 33)*

Variable sociodémographique	<i>n</i>	%	
Sexe de l'enfant			
Fille	8	(24,2)	
Garçon	24	(72,7)	
Inconnu	1	(3,0)	
Composition de la famille			
Nucléaire	22	(66,7)	
Recomposée	1	(3,0)	
Parents divorcés/séparés	3	(9,1)	
Monoparentale	3	(9,1)	
Inconnue	4	(12,1)	
Revenu annuel familial			
40 000 \$ et moins	5	(15,2)	
Entre 41 000 et 80 000 \$	8	(24,2)	
Entre 81 000 et 120 000 \$	15	(45,5)	
Plus de 121 000 \$	5	(15,2)	
	<i>M</i>	<i>(É.T.)</i>	Étendue
Âge de l'enfant (mois)	58,71	(13,22)	26-82
Âge de la mère (années)	35,15	(5,27)	26-46
Score au CARS-2	32,20	(5,10)	24-43

Pour les 22 autres enfants, le diagnostic n'est pas précisé par les mères en ce qui a trait au niveau de sévérité. Également, plusieurs mères ont fourni des précisions quant aux autres conditions neurodéveloppementales ou médicales de l'enfant, lorsqu'applicables. Il s'agit donc d'un total de 16 enfants qui présentent une condition en comorbidité. Ainsi, trois enfants autistes ayant participé à l'étude ont de l'épilepsie, un enfant présente une délétion chromosomique (incluant une condition de nature physique) et deux enfants sont

asthmatiques. Par ailleurs, six enfants autistes ayant participé à l'étude présentent également un retard langagier ou un trouble de langage ajouté au trouble du spectre de l'autisme et quatre enfants ont un retard global de développement. Certains enfants ont reçu des diagnostics autres, notamment deux enfants ont un diagnostic de trouble du déficit de l'attention avec hyperactivité/impulsivité, un enfant présente un trouble développemental de la coordination et cinq enfants présentent des troubles sensoriels. Notons également que cinq enfants dans l'échantillon ont un membre de leur fratrie, majoritairement plus âgé, qui est également autiste. Deux de ces enfants sont parmi ceux en attente d'un diagnostic officiel.

Parmi les participants, 26 familles reçoivent des services spécialisés pour leur enfant. Une grande majorité d'entre eux sont suivis dans une ressource publique, telle que le centre de réadaptation de leur région (p. ex., Centre de réadaptation en déficience intellectuelle et trouble du spectre de l'autisme), soit 22 enfants. Pour les autres dyades, un enfant reçoit des services exclusivement dans son milieu scolaire et trois enfants reçoivent du soutien via des ressources privées. Parmi les familles qui ne reçoivent pas de services spécialisés, soit un total de sept, cinq d'entre elles sont sur une liste d'attente dans un centre de réadaptation de leur région.

### **Déroulement**

La présente étude s'inscrit dans un projet d'une plus grande envergure approuvé par le comité d'éthique de la recherche de l'Université du Québec à Trois-Rivières et portant

sur l'adaptation des mères d'enfant autiste (# CER : 18-252-07.27). L'étude a été réalisée complètement à distance en raison du confinement et des mesures sociosanitaires liés à la COVID-19 à partir du printemps 2020. Les mères ayant accepté de participer à la recherche ont d'abord fourni un consentement verbal lors d'une discussion téléphonique et ont rempli le formulaire de consentement de l'étude en ligne. Elles ont ensuite participé à une rencontre en vidéoconférence avec la coordonnatrice du projet de recherche. Par la suite, elles ont été invitées à remplir une série de questionnaires en ligne, incluant le *Questionnaire sociodémographique* et les deux questionnaires utilisés pour la présente étude. Finalement, les mères ont participé à un appel téléphonique sous forme d'entrevue pour déterminer la nature des comportements de l'enfant, leur fréquence et leur intensité en ce qui a trait au spectre de l'autisme. L'ensemble des mères de l'étude ont reçu une compensation financière de 25\$ sous forme de carte-cadeau par voie postale.

### **Instruments**

Cette sous-section présente les instruments de mesure utilisés auprès des participants de l'étude.

#### **Données sociodémographiques**

Un *Questionnaire sociodémographique* fait maison a été utilisé pour obtenir des informations sur la famille et l'enfant [p. ex., revenu familial, composition de la famille, âge de la mère, âge de l'enfant, diagnostic(s) reçu(s), niveau d'éducation, nombre d'enfants dans la famille, etc.].

### Qualité des interactions mère-enfant

La version française du *Child-Parent Relationship Scale* (CPRS; Pianta, 1992; double traduction par Périard-Larivée & Bussièrès, 2020) est constituée de quinze items permettant d'évaluer la perception du parent quant à sa relation avec son enfant. En effet, la perception du parent quant à sa relation avec son enfant est généralement un bon indicateur de la qualité de la relation parent-enfant (Driscoll & Pianta, 2011). Le questionnaire peut être utilisé avec des enfants âgés entre trois et 12 ans et comprend deux sous-échelles. La sous-échelle « Conflits », composée de huit items, évalue le degré auquel le parent associe sa relation avec son enfant à de la négativité. Par exemple, l'item 8 (de l'échelle de conflits) est « *Mon enfant entre facilement en colère contre moi* » et l'item 13 est « *Les sentiments que mon enfant a envers moi peuvent être imprévisibles ou changer subitement* ». Le score minimal possible à cette sous-échelle est de 8 alors que le score maximal est de 40. La sous-échelle « Proximité », composée de sept items, évalue la perception du parent quant à la chaleur, l'affection et la communication ouverte dans la relation avec l'enfant. Par exemple, l'item 1 (de l'échelle de proximité) est « *Je partage une relation chaleureuse et affectueuse avec mon enfant* » et l'item 7 est « *Mon enfant partage spontanément de l'information à propos de lui ou d'elle* ». Le score minimal est de 7 alors que le score maximal est de 35. Pour chacun des items, le parent évalue si l'énoncé correspond à la relation avec son enfant selon une échelle de Likert à 5 points : « *Ne s'applique pas du tout* », « *Ne s'applique pas vraiment* », « *Neutre, incertain* », « *S'applique en partie* », ou encore « *S'applique totalement* ». Les deux sous-échelles ont une bonne cohérence interne selon un échantillon de 714 enfants âgés entre 4.5 et 5.5 ans

(alpha de Cronbach de 0.83 pour la sous-échelle de conflits et de 0.72 pour la sous-échelle de proximité; Pianta, 1992). De plus, selon une étude de validité du questionnaire, la sous-échelle de proximité est fortement corrélée avec le soutien parental et la sensibilité parentale alors que la sous-échelle de conflits est fortement corrélée avec l'hostilité envers l'enfant (Driscoll & Pianta, 2011).

### **Fonctions exécutives**

*L'Inventaire d'évaluation comportementale des fonctions exécutives, version préscolaire* (BRIEF-P; Gioia et al., 2003) est un questionnaire complété par le parent ayant pour objectif d'évaluer les comportements témoignant de l'efficacité des FE chez les enfants âgés entre 2 ans et 5 ans 11 mois. Le BRIEF-P comprend 63 items répartis en cinq échelles mesurant différentes FE : inhibition (16 items), flexibilité (10 items), contrôle émotionnel (10 items), mémoire de travail (17 items) et organisation/planification (10 items). Pour chacun des items, le parent évalue si un comportement chez l'enfant est « Jamais un problème » (1 point), « Parfois un problème » (2 points) ou encore « Souvent un problème » (3 points). Les cinq échelles se regroupent en trois indices cliniques : Autocontrôle, Flexibilité et Métacognition émergente (voir Tableau 2). Le résultat à l'ensemble des échelles forme ensuite un score global de l'efficacité des FE pouvant se transformer en score T. Un score supérieur à 65 est considéré comme cliniquement significatif c'est-à-dire que l'enfant présente des difficultés importantes dans la sphère des FE en comparaison aux pairs du même âge. Chacune des échelles de mesure ont une bonne cohérence interne (alpha de Cronbach variant entre 0.80 et 0.95) et le questionnaire a une

excellente fidélité test-retest (avec des corrélations variant entre 0.78 et 0.90 selon les échelles et entre 0.87 et 0.90 pour les trois indices cliniques). L'outil a été validé auprès d'un échantillon normatif de 460 parents provenant des six états américains (Gioia et al., 2003).

### **Sévérité des manifestations autistiques**

Une version française du CARS-2 (Schopler et al., 2010) a été utilisée sous forme d'entrevue téléphonique semi-structurée auprès des mères d'enfant autiste afin de déterminer les manifestations autistiques de l'enfant ainsi que leur intensité. En raison du contexte de pandémie reliée à la COVID-19, aucune observation directe des manifestations autistiques n'a été possible, tel qu'il est suggéré par les auteurs du CARS-2. Cet outil n'a pas été utilisé à des fins de mesure diagnostique de l'autisme. Dans cette entrevue, les mères sont questionnées à propos de 15 thèmes portant sur les comportements de leur enfant, notamment relation avec les autres, réponse émotionnelle, adaptation au changement, communication verbale et non verbale, niveau et cohérence de la réponse intellectuelle et impression générale selon l'avis de la clinicienne. Les scores sont attribués sur une échelle à 4 points pour chacun des items en fonction de la fréquence des comportements inadéquats, s'il y a lieu, de leur intensité, de la durée et de leur particularité. Le score total correspond à l'addition des points pour chacun des items. Un score se situant entre 15 et 29,5 signifie « Comportements minimaux ou absents associés à l'autisme », un score se situant entre 30 et 36,5 signifie « Niveau léger à modéré de comportements associés à l'autisme » et un score de plus de 37 signifie « Niveau sévère

de comportements associés à l'autisme ». L'ensemble des entrevues de la présente étude ont été administrées et cotées par la même personne et étaient ensuite cotées de façon indépendante par une assistante de recherche afin d'obtenir un accord interjuge.

## **Résultats**

Cette section présente les résultats de l'étude et comporte deux parties, soit les analyses descriptives des variables à l'étude ainsi que les analyses principales qui permettent de vérifier les hypothèses de recherche.

### **Analyses descriptives**

Les statistiques descriptives pour les variables à l'étude, soit les sous-échelles de conflits et de proximité du CPRS et les différentes échelles du BRIEF-P sont présentées dans le Tableau 9. Les scores *T* des échelles du BRIEF-P y sont également présentés. Toutefois, ceux-ci proviennent d'une moyenne des résultats de seulement 28 participants. En effet, en raison d'un âge supérieur à 5 ans 11 mois pour 5 participants de l'étude, les scores *T* au BRIEF-P pour ces participants n'ont pas pu être obtenus.

Premièrement, les scores de la sous-échelle de conflits du CPRS s'étendent entre 11 et 36 points alors que les scores de la sous-échelle de proximité du CPRS se situent entre 17 et 35 points. Le score moyen de la perception des conflits dans la relation mère-enfant est de 23,24 (*É.T.* = 6,69) et le score moyen de la perception de la proximité dans la relation mère-enfant est de 26,97 (*É.T.* = 4,22). Deuxièmement, concernant le BRIEF-P, le score global de FE moyen équivaut à 140,52 (*É.T.* = 19,49) avec une étendue entre 88 et 181. Notons que l'étendue possible de l'outil se situe entre 63 et 189. Le score *T* moyen

**Tableau 9***Statistiques descriptives des variables à l'étude (n = 33)*

Variable	<i>M</i>	( <i>É.T.</i> )	<i>M (scores T)*</i>	( <i>É.T.</i> )
CPRS Conflits	23,24	(6,69)		
CPRS Proximité	26,97	(4,22)		
Inhibition	36,33	(6,2)	72,93	(11,53)
Flexibilité	23,94	(5,0)	74,00	(12,61)
Contrôle émotionnel	22,79	(4,6)	72,86	(14,71)
Mémoire de travail	36,12	(6,22)	76,21	(12,06)
Organisation/Planification	21,42	(4,26)	71,57	(14,45)
FE global	140,52	(19,49)	79,82	(11,25)

*Note.* \* Les *M* des scores *T* ont été effectuées à partir de seulement 28 participants.

de l'échelle globale des FE s'élève à 79,82 (*É.T.* = 11,25), ce qui apparaît cliniquement significatif (score *T* > 65). Pour l'ensemble des FE, les résultats au score *T* suggèrent des défis cliniquement significatifs chez les enfants autistes d'âge préscolaire en comparaison aux enfants du même âge. Le score *T* à l'échelle de mémoire de travail est le plus élevé (excluant l'échelle globale) alors que celui à l'échelle d'organisation/planification est le plus faible, tout en demeurant cliniquement significatif.

### **Analyses principales**

De corrélations de Pearson ont été effectuées afin d'examiner si la perception de la mère quant à la relation avec l'enfant, dans les sphères des conflits et de la proximité, est associée avec leur perception de l'efficacité des FE de l'enfant autiste, soit l'inhibition, la flexibilité, le contrôle émotionnel, la mémoire de travail et l'organisation/planification.

Afin de vérifier la normalité de la distribution, un test Shapiro-Wilk, qui convient aux petits échantillons, a été effectué. Les résultats suggèrent que les données tirées du score total au BRIEF-P ( $W = 0,96, p = 0,24$ ), de la sous-échelle de conflits du CPRS ( $W = 0,97, p = 0,51$ ) et de la sous-échelle de proximité du CPRS ( $W = 0,98, p = 0,65$ ) sont normalement distribuées.

Les résultats de la présente étude suggèrent qu'il existe des corrélations significatives entre la perception des conflits dans la relation mère-enfant et l'efficacité des fonctions d'inhibition ( $r[33] = 0,56, p < 0,001$ ), de flexibilité ( $r[33] = 0,42, p = 0,016$ ) et de contrôle émotionnel ( $r[33] = 0,58, p < 0,001$ ) de l'enfant. La perception des conflits dans la relation mère-enfant est également corrélée avec le score global des FE ( $r[33] = 0,51, p = 0,003$ ). Les corrélations positives impliquent qu'un résultat élevé à la perception des conflits dans la relation mère-enfant est associé à un résultat également élevé dans les échelles d'inhibition, de flexibilité et de contrôle émotionnel, soit davantage de défis. Aucune corrélation n'est significative quant à la perception de la proximité mère-enfant et celle de l'efficacité des FE chez l'enfant. Enfin, la corrélation entre l'échelle de proximité et l'échelle des conflits n'apparaît pas significative. Les corrélations sont présentées dans le Tableau 10.

**Tableau 10***Corrélations (r) entre les variables (n = 33)*

Variable	CPRS Conflit	CPRS proximité	Inhibition	Flexibilité	Contrôle émotionnel	Mémoire de travail	Organisation/ planification	FE global
CPRS Conflit		-0,096	0,559**	0,417*	0,576**	0,131	0,210	0,507**
CPRS Proximité			-0,006	-0,117	0,283	-0,037	0,062	0,039
Inhibition				0,543**	0,647**	0,507**	0,555**	0,891**
Flexibilité					0,687**	0,072	0,192	0,656**
Contrôle émotionnel						0,118	0,169	0,687**
Mémoire de travail							0,781**	0,700*
Organisation/planification								0,741**
FE global								

*Note.* \*  $p < 0,05$ . \*\*  $p < 0,01$ .

## **Discussion**

Cette étude avait pour but de vérifier la présence d'une association entre la qualité des interactions mère-enfant et les FE de l'enfant autiste. En ce sens, la perception des mères quant aux interactions avec leur enfant a été évaluée via un questionnaire autorapporté, ciblant les sphères des conflits et de la proximité. L'objectif de l'étude consistait également à mesurer les FE de l'enfant autiste d'âge préscolaire.

Conformément aux hypothèses, il existe une relation entre la qualité des interactions mère-enfant et les FE de l'enfant autiste. Plus précisément, les résultats mettent en évidence une association entre la perception des conflits dans la relation mère-enfant et plusieurs FE, dont l'inhibition et le contrôle émotionnel. Par ailleurs, comme soulevé en hypothèse, ces fonctions obtiennent une plus grande association avec l'échelle des conflits. Une relation est également présente entre cette échelle et la fonction de flexibilité. Toutefois, l'association avec la fonction de flexibilité est moins importante que pour les deux premières fonctions. Comme mentionné précédemment, l'échelle des conflits réfère au degré auquel le parent associe sa relation avec son enfant à de la négativité (Pianta, 1992). Un score élevé à l'échelle des conflits est associé à une qualité moindre de la relation mère-enfant (Driscoll & Pianta, 2011). Ainsi, les résultats suggèrent que plus les mères perçoivent la présence de conflits au sein des interactions, plus la relation serait alors jugée de façon négative par celles-ci, et plus l'enfant autiste présente des difficultés sur le plan exécutif, spécifiquement dans les fonctions associées davantage à la régulation

comportementale et émotionnelle, telles que décrites par Gioia et ses collaborateurs (2000a, 2000b, 2015). La présente étude ne relève aucune association entre la perception des conflits dans la relation mère-enfant et les fonctions de MT et d'organisation/ planification, soit les fonctions classées dans la métacognition émergente (Gioia et al., 2003). Ces résultats apparaissent cohérents avec la compréhension du fonctionnement de chacune des FE. Les fonctions de régulation comportementale et émotionnelle sollicitent des aspects affectifs et sont généralement davantage associées aux réactions de l'individu, à ses comportements et ses émotions, notamment en contexte relationnel (Gioia et al., 2000a, 2000b, 2003, 2015). Les fonctions de la métacognition émergente, aussi appelées fonctions « cool » par d'autres auteurs, sont davantage associées à la sphère cognitive et sollicitent des aspects de résolution de problèmes (Zelazo & Müller, 2002, 2011). Ainsi, les résultats vont de pair avec plusieurs théories quant au rôle de chacune des FE.

Les résultats quant à l'association entre les FE de l'enfant autiste et l'échelle de conflits ne permettent pas de déterminer avec certitude la direction de cette relation. Ainsi, il est également possible que ce soit plutôt les défis exécutifs dans les fonctions d'inhibition, de flexibilité et de contrôle émotionnel de l'enfant autiste qui soient associés à une plus grande présence de conflits dans la dyade mère-enfant. En effet, malgré que les comportements du parent soient généralement au cœur des études sur les dyades parent-enfant, les caractéristiques de l'enfant peuvent avoir une influence notable sur la qualité des interactions. Les FE, quant à elles, sont nécessaires pour adopter des comportements sociaux appropriés (Lezak et al., 2012). Cette affirmation est d'autant plus vraie avec les

fonctions de régulation comportementale et émotionnelle, puisqu'elles peuvent influencer les réactions de l'enfant aux situations courantes (Zelazo & Müller, 2002, 2011). Plusieurs études ont également permis de démontrer des associations entre différentes FE et le fonctionnement social (Leung et al., 2015), la communication fonctionnelle, soit la capacité de communiquer avec les autres de façon réciproque (Hutchison et al., 2019), et les aptitudes sociales (Berkovits et al., 2017). Ces constats peuvent ainsi appuyer une partie des défis relationnels dans la dyade mère-enfant, expliquer la qualité moindre des interactions et l'association avec l'inhibition, le contrôle émotionnel et la flexibilité. Ils permettent également de mettre en lumière un élément important dans les études sur les interactions, notamment quant aux dyades parent-enfant : les interactions tiennent compte des deux membres de la dyade. La présente étude permet de mettre à l'avant-plan certaines caractéristiques de l'enfant autiste pour expliquer les défis relationnels de la dyade, soit son fonctionnement exécutif. Par ailleurs, malgré l'association forte entre l'inhibition, le contrôle émotionnel et la flexibilité et la perception des conflits dans la relation parent-enfant, d'autres manifestations autistiques peuvent contribuer aux interactions de la dyade, notamment les comportements et intérêts restreints et répétitifs par exemple. Des études supplémentaires ciblant les caractéristiques de l'enfant dans la relation avec le parent en contexte d'autisme pourraient inclure davantage de variables afin de déterminer laquelle contribue le plus à la présence des conflits dans la relation, telle que perçue par les mères. Par ailleurs, une prochaine étude similaire pourrait également inclure la sévérité de l'autisme comme facteur ayant une influence probable sur la qualité des interactions. En effet, l'étude de Hobson et ses collaborateurs (2015) a démontré que la sévérité de

l'autisme était corrélée avec une qualité moindre des interactions parent-enfant (voir aussi Beurkens et al., 2013). Il était également soulevé que des améliorations quant à la sévérité des manifestations autistiques étaient présentes dans un deuxième temps de mesure lorsque la qualité de la relation parent-enfant était optimale au premier temps de mesure. Les auteurs suggèrent que des études supplémentaires soient effectuées en raison du petit échantillon de l'étude. Néanmoins, ces résultats amènent des réflexions quant aux interventions à effectuer auprès des dyades. Au sein de notre étude, la majorité des enfants présente des manifestations associées à l'autisme qualifiées de légères à modérées et plusieurs ont des comportements minimaux ou absents d'autisme. Bien qu'il s'agissait d'une étude à visée exploratoire, il aurait été intéressant d'utiliser cette variable comme modérateur de l'association des FE avec les interactions parent-enfant.

Concernant l'échelle de proximité dans la relation mère-enfant, qui évalue la perception du parent quant à la chaleur, l'affection et la communication ouverte (Pianta, 1992), notre étude n'a pas démontré d'association statistiquement significative entre celle-ci et l'efficacité des FE de l'enfant autiste. Ainsi, même s'il est démontré dans la présente étude que les enfants autistes présentent des difficultés importantes dans chacune des FE (voir Tableau 9), les résultats suggèrent que ces défis n'influencent pas la proximité que les mères perçoivent auprès de leur enfant. Inversement, la perception de la relation mère-enfant via l'échelle de proximité n'est pas associée à l'efficacité des FE des enfants autistes.

Au sein de la population générale, quelques études ont porté sur la relation entre les interactions parent-enfant et les FE en utilisant le concept de sensibilité parentale afin de rendre compte de la qualité des interactions, puisqu'il contribue fortement à celle-ci (Ainsworth et al., 1978, 2014). Leurs résultats, tel que mentionné dans la section à cet effet, suggèrent que les comportements sensibles du parent sont prédicteurs de bonnes capacités exécutives ultérieurement dans le développement de l'enfant (Razza & Raymond, 2013; Towe-Goodman et al., 2014; Vrijhof et al., 2020), notamment concernant la fonction d'inhibition spécifiquement étudiée dans les travaux de Bernier et ses collaborateurs (2010). La présente étude stipule qu'il existe une association entre la qualité jugée moindre des interactions mère-enfant et les défis exécutifs de l'enfant autiste, mais ne démontre pas de relation entre l'échelle de proximité et les FE de l'enfant. Or, cette échelle est fortement corrélée à la sensibilité parentale (Driscoll & Pianta, 2011). Ainsi, les conclusions de cette étude semblent en partie différentes des constats soulevés dans la littérature auprès des enfants ayant un développement typique. Une hypothèse probable de cette différence réside dans les grands défis exécutifs chez les enfants autistes d'âge préscolaire qui sont soulevés dans cette étude, mais aussi dans de nombreux travaux sur le sujet. Il est donc possible que ces défis soient trop importants et que des interactions de proximité avec le parent ainsi que des comportements sensibles ne soient pas suffisants pour prédire l'efficacité des FE. Des études supplémentaires sont nécessaires afin de mieux comprendre le rôle des interactions parent-enfant, mais aussi de la sensibilité parentale, sur les FE des enfants autistes ou ayant un trouble neurodéveloppemental.

Outre les hypothèses entourant les objectifs de l'étude, il ressort certains constats intéressants reliés aux échelles de conflits et de proximité du CPRS. En effet, dans une étude visant à examiner les propriétés psychométriques de l'outil, des mères et des pères d'enfants âgés de 54 mois ont été invités à fournir leur perception quant aux échelles de conflits et de proximité. Les résultats suggèrent des scores moyens de 36,67 à l'échelle de proximité et de 15,76 pour l'échelle des conflits (Driscoll & Pianta, 2011). Or, dans la présente étude, les mères d'enfants autistes, âgés en moyenne de 58 mois, obtiennent des scores de 26,97 quant à la proximité et de 23,24 quant aux conflits. De façon qualitative, il est intéressant de se questionner quant à l'écart par rapport aux résultats obtenus dans l'étude originale. Autrement dit, en comparaison à une population générale, les mères d'enfants autistes pourraient percevoir leur relation avec leur enfant de façon différente, soit avec davantage de conflits et moins de chaleur, d'affection et de communication ouverte. Une analyse statistique serait nécessaire afin de valider si l'écart est significatif. Néanmoins, selon les résultats de la présente étude, une association significative entre l'échelle des conflits et celle de proximité n'a pas été observée, suggérant que malgré la présence de conflits dans la relation mère-enfant, ce n'est pas ce facteur, précisément, qui est associé au sentiment de proximité dans les interactions. Notons que ces résultats peuvent également être dus à un manque de puissance statistique considérant le petit échantillon de l'étude qui se voulait plutôt exploratoire. La présente étude révèle également que les défis exécutifs de l'enfant autiste d'âge préscolaire ne seraient pas associés à la perception de la proximité dans les interactions mère-enfant. Parmi les pistes d'explications envisagées, il pourrait s'agir des difficultés dans le fonctionnement social

des enfants autistes. En effet, l'enfant autiste présente parfois certaines particularités dans la façon de communiquer ses émotions, ses intérêts et ses besoins (Koren-Karie et al., 2009). Certaines manifestations, telles que la pauvreté du contact visuel, les comportements stéréotypés, les intérêts restreints et l'absence d'imitation, lorsque présents, pourraient également influencer les interactions (APA, 2013, 2022; Eigsti et al., 2011; Leekam et al., 2011). Aussi, la qualité des interactions mère-enfant peut s'avérer moins élevée avec des enfants autistes en raison d'une diminution des échanges réciproques et d'une moins grande synchronie relationnelle dans la dyade mère-enfant (Wan et al., 2019). Il peut donc être plus ardu pour une mère de ressentir une proximité avec son enfant en raison de ces manifestations autistiques à l'avant-plan dans les relations sociales.

Une autre hypothèse réside dans les caractéristiques propres à la mère. En effet, bien qu'il demeure pertinent de prendre en considération les caractéristiques de l'enfant et que certaines FE influenceraient les conflits dans la relation mère-enfant, une limite de cette étude provient du fait que peu d'informations sont connues au sujet de la mère, outre quelques éléments psychosociaux (p. ex., revenu familial, âge, composition de la famille). Il est donc possible que certains enjeux attribuables au parent jouent un rôle dans les interactions. À titre d'exemple, le concept de phénotype élargi de l'autisme suggère que plusieurs membres de la famille d'un individu autiste pourraient présenter des traits autistiques (Parr et al., 2015; Rubenstein & Chawla, 2018). Dans cette optique, une relation de proximité au sein d'une dyade parent-enfant peut s'avérer plus difficile lorsque

les deux parties présentent certains défis sur le plan relationnel. Dans le même ordre d'idées, les résultats préliminaires d'une étude portant sur le phénotype élargi de l'autisme auprès des mères suggèrent un lien négatif entre les traits autistiques de la mère et l'autorégulation émotionnelle et comportementale de l'enfant. Bien que des recherches supplémentaires sont nécessaires afin de mieux comprendre le lien entre ces variables, cette étude réitère l'importance de l'environnement dans certains défis présents chez l'enfant, notamment en contexte d'autisme (DeLucia et al., 2022).

Le deuxième objectif de la présente étude était de décrire les FE chez les enfants autistes d'âge préscolaire. Dans cette optique, un questionnaire BRIEF-P (Gioia et al., 2003) a été rempli par les mères, permettant de rendre compte de leur évaluation des habiletés exécutives de leur enfant. Les résultats obtenus mettent en évidence des défis importants des FE chez les enfants autistes d'âge préscolaire. En effet, il est intéressant de constater que l'ensemble des fonctions se situe, en moyenne, au niveau du déficit significatif. De façon qualitative, la capacité d'organisation/planification semble être la fonction la moins atteinte, tout en représentant un défi significatif, alors que la fonction de mémoire de travail semble être la plus touchée. Dans la littérature, bien que l'ensemble des FE semble représenter un défi chez les enfants autistes, lorsqu'évaluées à l'aide de tâches psychométriques, ce sont les fonctions d'inhibition (Garon et al., 2018; Pellicano et al., 2006; Sinzig et al., 2014) et de contrôle émotionnel (Jahromi et al., 2012, 2013; Zantinge et al., 2017) dont les difficultés apparaissent davantage présentes chez les enfants autistes d'âge préscolaire. En effet, les résultats des études présentées précédemment sont

plus variables en ce qui a trait à la mémoire de travail (Dawson et al., 2002; Fanning et al., 2018; Garon et al., 2018; Yerys et al., 2007).

L'utilisation d'un questionnaire autorapporté par les mères comme seul outil pour rendre compte du fonctionnement exécutif de leur enfant peut expliquer ces résultats globalement déficitaires. En effet, dans la littérature chez les enfants autistes d'âge préscolaire, le fonctionnement exécutif apparaît généralement déficitaire en comparaison aux pairs lorsque les questionnaires sont utilisés (Powell et al., 2022; Precenzano et al., 2017; Smithson et al., 2013). Par ailleurs, dans certaines études ayant utilisé le questionnaire BRIEF-P (Gioia et al., 2003), la MT apparaît comme la fonction la plus atteinte chez les enfants autistes d'âge préscolaire (McClain et al., 2022) ou dont le plus haut pourcentage d'enfants présente des défis significatifs (Smithson et al., 2013). Les résultats de la présente étude sont donc cohérents avec ces conclusions.

Quelques hypothèses peuvent expliquer ces résultats obtenus avec les questionnaires. Premièrement, dans une étude ayant pour but d'évaluer la validité de construit entre les mesures psychométriques des FE et les questionnaires, une corrélation plutôt faible est relevée entre le questionnaire BRIEF (Gioia et al., 2000b) et un ensemble de tâches psychométriques. Ce résultat suggère que le questionnaire n'évaluerait pas les mêmes processus cognitifs que les tâches de FE (Toplak et al., 2013). Deuxièmement, une autre possibilité non étudiée réside dans le fait que ce questionnaire ne soit pas suffisamment sensible aux défis spécifiques des enfants autistes ou ayant un trouble

neurodéveloppemental, ce qui expliquerait les résultats très déficitaires obtenus. L'utilisation du BRIEF-P (Gioia et al., 2003) auprès de populations cliniques devrait être effectuée avec prudence en prenant en considération ces hypothèses et en utilisant également d'autres mesures afin d'obtenir une vision globale du fonctionnement exécutif de chacun. Ainsi, malgré la présence de nombreuses études portant sur les FE chez les individus autistes, d'autres travaux sont nécessaires afin de mieux comprendre l'influence de ces fonctions dans le quotidien. Des études quant à la création d'outils cliniques et de recherche sous forme de questionnaires permettant d'évaluer les FE seraient également pertinentes afin que ceux-ci soient plus adaptés et adéquats pour l'utilisation auprès des personnes autistes.

Considérant que la présente étude avait une visée davantage exploratoire, il existe plusieurs limites. Premièrement, les outils utilisés pour mesurer la qualité des interactions mère-enfant et les FE chez les enfants autistes constituent des mesures autorapportées par le parent. Il est donc possible qu'il y ait présence d'un biais associé à la variance commune d'un seul répondant sur les deux variables. Par ailleurs, l'étude a été réalisée en contexte de pandémie reliée à la COVID-19. Il demeure possible que la perception des mères quant à leur enfant ait été teintée par cette situation. Aussi, bien que peu de tâches soient adaptées aux enfants à la période préscolaire, des tâches psychométriques auraient pu être utilisées afin de mesurer les FE de l'enfant (p. ex., tâche d'inhibition de type *Go/No-Go*). Les habiletés exécutives peuvent apparaître plus faibles lorsque des questionnaires sont utilisés, contrairement aux tâches psychométriques (Powell et al., 2022; Precenzano et al.,

2017; Smithson et al., 2013). Il aurait également été intéressant d'inclure des mesures d'observation directe des dyades mère-enfant en complément du questionnaire relatif aux interactions, ce qui n'était pas possible en raison du contexte de confinement lié à la pandémie de la COVID-19.

Deuxièmement, l'étude incluait quelques enfants âgés de plus de cinq ans 11 mois, ce qui constitue une limite du questionnaire BRIEF-P utilisé afin d'objectiver les FE des enfants autistes d'âge préscolaire. Néanmoins, d'autres études ont utilisé cet instrument avec des enfants plus âgés (Gioia et al., 2003; Rogers et al., 2002). De façon comparable, le questionnaire CPRS, utilisé pour mesurer la qualité des interactions parent-enfant, cible une population dont l'enfant a au moins trois ans alors que certains enfants de l'étude avaient deux ans. Le questionnaire a toutefois également été utilisé à de nombreuses reprises avec des enfants plus jeunes (Pianta & Stuhlman, 2004; Trentacosta et al., 2008; Zhang & Chen, 2010).

Troisièmement, certaines dyades, dont le questionnaire BRIEF-P complété par la mère et comportant des échelles de validité non conformes, ont été préservées dans l'étude. Ceci s'explique par le fait que les comportements des enfants autistes sont souvent imprévisibles et dépendants du contexte spécifique dans lequel l'enfant se trouve. Il est donc difficile pour le parent, dans certaines situations, de généraliser les comportements de l'enfant, rendant les réponses au questionnaire parfois incohérentes. Par ailleurs, l'échelle de validité de négativité élevée s'explique par les défis importants de certains

enfants autistes quant au FE. La présence de défis importants chez certains enfants est cohérente avec la littérature portant sur les FE chez les individus autistes de tout âge (Demetriou et al., 2018; Geurts, van der Bergh et al., 2014; Habib et al., 2019; Lai et al., 2017; Landry & Al-Taie, 2016; Olde Dubbelink & Geurts, 2017; Wang et al., 2017; Westwood et al., 2016).

Enfin, une dernière limite qui apparaît pertinente à noter est reliée au fonctionnement intellectuel des enfants de l'étude. En effet, aucune mesure du potentiel intellectuel n'a été effectuée en raison du contexte de pandémie qui a forcé une collecte de données entièrement à distance. Or, la littérature suggère que les personnes autistes ont une prévalence plus élevée qu'en population générale de présenter les critères diagnostiques du trouble du développement intellectuel (Bryson et al., 2008; Tonnsen et al., 2016). À cet effet, dans une récente étude d'envergure importante, 38 % des enfants autistes âgés de huit ans présentaient également un trouble du développement intellectuel (Centers for Disease Control and Prevention, 2023). Il demeure donc possible que certains défis de l'enfant, notamment quant aux FE, ne s'expliquent pas seulement par l'autisme. Une réplication de cette étude devrait inclure une mesure permettant d'évaluer le quotient intellectuel des participants.

## **Conclusion**

La présente étude de nature exploratoire avait pour objectif de documenter l'association entre la qualité des interactions mère-enfant et les fonctions exécutives (FE) de l'enfant autiste. En effet, les FE des enfants autistes ainsi que les interactions mère-enfant sont des sujets fréquemment abordés dans la littérature scientifique. Néanmoins, à notre connaissance, aucune étude antérieure n'a porté sur la relation entre les interactions mère-enfant et les FE en contexte d'autisme et à l'âge préscolaire. Les résultats de la présente étude suggèrent une association entre les défis dans les FE associées à la sphère affective et la perception des conflits dans les interactions mère-enfant. Il s'avère donc pertinent et important de prendre en considération les caractéristiques de l'enfant dans les interactions avec son parent et dans la qualité de la relation, et ce, surtout en connaissant le rôle déterminant d'une relation parent-enfant positive qui est répertorié dans la littérature en population générale.

De ce fait, il existe quelques retombées possibles de la présente étude, notamment sur le plan clinique. Premièrement, il importe de prendre en considération les défis exécutifs chez les enfants autistes d'âge préscolaire. En effet, bien que de nombreuses études ont porté sur le sujet, il existe peu de tâches psychométriques permettant de rendre compte de ces habiletés chez les enfants d'âge préscolaire (Anderson, 2002; Isquith et al., 2004, 2005). Ceci s'explique notamment par le fait que le fonctionnement exécutif est en développement dans les périodes de la petite enfance et de l'enfance (Anderson, 2002;

Best & Miller, 2010; Garon et al., 2008; Romine & Reynolds, 2005; Zelazo & Müller, 2002, 2011). En autisme, ces constats sont d'autant plus vrais considérant que les défis développementaux de l'enfant peuvent influencer sa compréhension des tâches et par le fait même, ne pas représenter ses réelles capacités (Garon et al., 2018). Au quotidien, les FE permettent de s'adapter à toute situation en générant des stratégies nouvelles afin d'arriver à un but précis. En ce sens, elles sont souvent décrites comme le chef d'orchestre du cerveau et elles permettent d'avoir des comportements sociaux appropriés et de généraliser ceux-ci aux situations nouvelles. Elles permettent également de faciliter l'adaptation aux changements et à la nouveauté en dirigeant et en organisant les comportements et les réponses émotionnelles (Elliot, 2003; Gioia et al., 2001; Lezak et al., 2012; Seron et al., 1999). Or, les défis dans la communication et les interactions sociales ainsi que les difficultés à s'adapter aux changements et la rigidité sous-jacente sont des manifestations typiques de l'autisme (APA, 2013, 2022). Il apparaît donc essentiel de mieux comprendre le fonctionnement exécutif en autisme et d'intervenir en ce sens afin d'appuyer le développement de ces fonctions.

Deuxièmement, les études portant sur les dyades mère-enfant permettent de mettre à l'avant-plan l'importance de cette relation sur le développement de l'enfant et sur son fonctionnement ultérieur (Frick et al., 2018; Landry et al., 2006; Lemelin et al., 2006; Razza & Raymond, 2013; Smith et al., 2006; Steelman et al., 2002; Tamis-LeMonda & Baumwell, 2011; Towe-Goodman et al., 2014; van der Voort et al., 2014; Vrijhof et al., 2020). Or, en autisme, ces sujets semblent avoir été peu étudiés. Par ailleurs, les résultats

sont souvent contre-intuitifs et contradictoires avec ce qui est observé en population générale (Baker et al., 2010; Koren-Karie et al., 2009; van IJzendoorn et al., 2007; Wan et al., 2012, 2013). Plusieurs hypothèses ont été soulevées, notamment le fait que les signaux envoyés par l'enfant pour communiquer ses besoins peuvent être plus difficiles à lire, rendant la démonstration de comportements sensibles et réactifs de la mère plus difficile (Koren-Karie et al., 2009). Aussi, la qualité des interactions mère-enfant en autisme peut s'avérer moindre en raison du manque d'échanges réciproques et d'une moins grande synchronie relationnelle (Wan et al., 2019). Ajoutons à ces hypothèses les défis exécutifs de l'enfant qui influencent possiblement négativement la dyade mère-enfant.

Bien que des études supplémentaires soient nécessaires afin d'avoir une vision exhaustive des caractéristiques de l'enfant autiste et du parent qui sont susceptibles d'affecter leur relation, il existe certaines interventions qui visent le développement des FE chez l'enfant ou les interactions parent-enfant. D'une part, concernant les FE, une récente méta-analyse effectuée par Takacs et Kassai (2019) a démontré qu'il était possible d'améliorer les FE des enfants d'âge scolaire dans un contexte de développement typique ou atypique à l'aide de méthodes ludiques, telles que la pratique de la pleine conscience. En autisme, quelques études récentes ont aussi adressé cette question (p. ex., Ji et al., 2022; Macoun et al., 2021; Skogli et al., 2020; Tse et al., 2021; Wang et al., 2020) et certaines interventions apparaissent prometteuses pour améliorer les FE chez les enfants autistes d'âge préscolaire, notamment les activités physiques sous forme de programmes

structurés (Wang et al., 2020). D'autre part, certains professionnels sont également en mesure d'appliquer des programmes d'intervention précis qui portent sur la relation parent-enfant, tels que l'intervention relationnelle. L'intervention relationnelle est une intervention parent-enfant basée sur la théorie de l'attachement et qui utilise la rétroaction via vidéo aux parents afin d'améliorer la sensibilité parentale et de soutenir le développement de l'enfant (Roberge et al., 2018; Tarabulsky et al., 2015). Les interventions découlant de cette approche permettent notamment de valoriser le parent dans ses aptitudes parentales. L'inclusion du parent dans les interventions fait alors partie intégrante du suivi auprès de l'enfant. Il donc est possible qu'un parent outillé soit davantage confiant dans ses interactions avec l'enfant, générant des retombées positives dans les deux parties de la dyade parent-enfant. Enfin, l'implication de professionnels (p. ex., psychoéducateur, orthophoniste, psychologue, neuropsychologue, etc.) outillés quant à l'autisme apparaît pertinente afin d'expliquer les manifestations de l'autisme aux parents et la façon précise dont l'enfant exprime ses besoins.

## Références

- Ainsworth, M., Blehar, M. C., Waters, E., & Wall, S. (1978). *Patterns of attachment: A psychological study of the strange situation*. Erlbaum.
- Ainsworth, M., Blehar, M. C., Waters, E., & Wall, S. (2014). *Patterns of attachment: A psychological study of the strange situation* (2<sup>e</sup> éd.). Erlbaum.
- Alloway, T. P., & Gathercole, S. E. (2006). How does working memory work in the classroom? *Educational Research and Review, 1*, 134-139.
- American Psychiatric Association. (APA, 2013). *DSM-5 : Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5<sup>e</sup> éd.). American Psychiatric Publishing. <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>
- American Psychiatric Association. (APA, 2022). *DSM-5-TR: Diagnostic and statistical manual of mental disorders, text revision* (5<sup>e</sup> éd. Rév.). <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425787>
- Anderson, P. (2002). Assessment and development of Executive Function (EF) during childhood. *Child Neuropsychology, 8*(2), 71-82. <https://doi.org/10.1076/chin.8.2.71.8724>
- Anderson, P., Anderson, V., & Garth, J. (2001). Assessment and development of organization ability: The Rey Complex Figure Organizational Strategy Score (RCF-OSS). *The Clinical Neuropsychologist, 15*(1), 81-94. <https://doi.org/10.1076/clin.15.1.81.1905>
- Anderson, P. J., & Reidy, N. (2012). Assessing executive function in preschoolers. *Neuropsychology Review, 22*(1), 345-360. <https://doi.org/10.1007/s11065-012-9220-3>
- Baio, J. (2012). Prevalence of Autism Spectrum Disorders: Autism and developmental disabilities monitoring network, 14 Sites, United States, 2008. *Morbidity and Mortality Weekly Report Surveillance Summaries, 61*(3), 1-19.
- Baker, J. K., Messinger, D. S., Lyons, K. K., & Grantz, C. J. (2010). A pilot study of maternal sensitivity in the context of emergent autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 40*(8), 988-999. <https://doi.org/10.1007/s10803-010-0948-4>

- Baranek, G. T., David, F. J., Poe, M. D., Stone, W. L., & Watson, L. R. (2006). Sensory experiences questionnaire: Discriminating sensory features in young children with autism, developmental delays and typical development. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *47*(6), 591-601. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2005.01546.x>
- Belmonte, M. K., & Yurgelun-Todd, D. A. (2003). Functional anatomy of impaired selective attention and compensatory processing in autism. *Brain research. Cognitive brain research*, *17*(3), 651-664. [https://doi.org/10.1016/s0926-6410\(03\)00189-7](https://doi.org/10.1016/s0926-6410(03)00189-7)
- Berenguer, C., Miranda, A., Colomer, C., Baixauli, I., & Roselló, B. (2018). Contribution of theory of mind, executive functioning, and pragmatics to socialization behaviors of children with high-functioning autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *48*(2), 430-441. <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3349-0>
- Berkovits, L., Eisenhower, A., & Blacher, J. (2017). Emotion regulation in young children with Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *47*(1), 68-79. <https://doi.org/10.1007/s10803-016-2922-2>
- Bernier, A., Carlson, S. M., & Whipple, N. (2010). From external regulation to self-regulation: Early parenting precursors of young children's executive functioning. *Child Development*, *81*(1), 326-339. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2009.01397.x>
- Best, J. R., & Miller, P. H. (2010). A developmental perspective on executive function. *Child Development*, *81*(6), 1641-1660. <https://doi.org/0009-3920/2010/8106-0002>
- Beurkens, N. M., Hobson, J. A., & Hobson, R. P. (2013). Autism severity and qualities of parent-child relations. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *43*(1), 168-178. <https://doi.org/10.1007/s10803-012-1562-4>
- Bölte, S., Duketis, E., Poustka, F., & Holtmann, M. (2011). Sex differences in cognitive domains and their clinical correlates in higher-functioning Autism Spectrum Disorders. *Autism*, *15*(4), 497-511. <https://doi.org/10.1177/1362361310391116>
- Bramham, J., Ambery, F., Young, S., Morris, R., Russell, A., Xenitidis, K., Asherson, P., & Murphy, D. (2009). Executive functioning differences between adults with attention deficit hyperactivity disorder and autistic spectrum disorder in initiation, planning and strategy formation. *Autism*, *13*(3), 245-264. <https://doi.org/10.1177/1362361309103790>
- Brunsdon, V. E., Colvert, E., Ames, C., Garnett, T., Gillan, N., Hallett, V., Lietz, S., Woodhouse, E., Bolton, P., & Happé, F. (2015). Exploring the cognitive features in children with Autism Spectrum Disorder, their co-twins, and typically developing

- children within a population-based sample. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 56(8), 893-902. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12362>
- Bryson, S. E., Bradley, E. A., Thompson, A., & Wainwright, A. (2008). Prevalence of autism among adolescents with intellectual disabilities. *The Canadian Journal of Psychiatry*, 53(7), 449-459. <https://doi.org/10.1177/070674370805300710>
- Carotenuto, M., Ruberto, M., Fontana, M. L., Catania, A., Misuraca, E., Precenzano, F., Lanzara, V., Messina, G., Roccella, M., & Smirni, D. (2019). Executive functioning in Autism Spectrum Disorders: A case-control study in preschool children. *Current Pediatric Research*, 23(3), 112-116.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2023). Prevalence and characteristics of Autism Spectrum Disorder among children aged 8 years – Autism and developmental disabilities monitoring network, 11 Sites, United States, 2020. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 72(2), 1-14. <https://doi.org/10.15585/mmwr.ss7202a1>
- Cervantes, P. E., Matson, J. L., & Goldin, R. L. (2016). Diagnosing ASD in very early childhood. Dans J. L. Matson (Éd.). *Handbook of assessment and diagnosis of Autism Spectrum Disorder* (pp. 157-174). Springer.
- Christ, S. E., Holt, D. D., White, D. A., & Green, L. (2007). Inhibitory control in children with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37(1), 1155-1165. <https://doi.org/10.1007/s10803-006-0259-y>
- Corbett, B. A., Constantine, L. J., Hendren, R., Rocke, D., & Ozonoff, S. (2009). Examining executive functioning in children with Autism Spectrum Disorder, attention deficit hyperactivity disorder and typical development. *Psychiatry Research*, 166(2-3), 210-222. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2008.02.005>
- Cossette-Côté, F., Bussi eres, E. L., & Dubois-Comtois, K. (2021). The association between maternal sensitivity/availability and attachment in children with Autism Spectrum Disorder: A systematic review and meta-analysis. *Current Psychology*, 41(1), 8236-8248. <https://doi.org/10.1007/s12144-021-02227-z>
- Courchesne, V., Girard, D., Jacques, C., & Souli eres, I. (2019). Assessing intelligence at autism diagnosis: Mission impossible? Testability and cognitive profile of autistic preschoolers. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 49(1), 845-856. <https://doi.org/10.1007/s10803-018-3786-4>
- Crowell, J. A., Keluskar, J., & Gorecki, A. (2019). Parenting behavior and the development of children with autism spectrum disorder. *Comprehensive Psychiatry*, 90, 21-29. <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2018.11.007>

- Dawson, G., Munson, J., Estes, A., Osterling, J., McPartland, J., Toth, K., Carver, L., & Abbott, R. (2002). Neurocognitive function and joint attention ability in young children with Autism Spectrum Disorder versus developmental delay. *Child Development, 73*(2), 345-358. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00411>
- Dawson, G., Toth, K., Abbott, R., Osterling, J., Munson, J., Estes, A., & Liaw, J. (2004). Early social attention impairments in autism: social orienting, joint attention, and attention to distress. *Developmental Psychology, 40*(2), 271-283. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.40.2.271>
- DeLucia, E. A., McKenna, M. P., Andrzejewski, T. M., Valentino, K., & McDonnell, C. G. (2022). A pilot study of self-regulation and behavior problems in preschoolers with ASD: Parent broader autism phenotype traits relate to child emotion regulation and inhibitory control. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 52*(1), 4397-4411. <https://doi.org/10.1007/s10803-021-05322-z>
- Demetriou, E. A., Lampit, A., Quintana, D. S., Naismith, S. L., Song, Y. J. C., Pye, J. E., Hickie, I., & Guastella, A. J. (2018). Autism Spectrum Disorders: A meta-analysis of executive function. *Molecular Psychiatry, 23*(1), 1198-1204. <https://doi.org/10.1038/mp.2017.75>
- De Wolff, M.S., & van IJzendoorn, M. H. (1997). Sensitivity and attachment: A meta-analysis on parental antecedents of infant attachment. *Child Development, 68*(4), 571-591.
- Diehl, J. J., Bennetto, L., Watson, D., Gunlogson, C., & McDonough, J. (2008). Resolving ambiguity: A psycholinguistic approach to understanding prosody processing in high-functioning autism. *Brain and Language, 106*(2), 144-152. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2008.04.002>
- Driscoll, K., & Pianta, R. C. (2011). Mothers' and fathers' perceptions of conflict and closeness in parent-child relationships during early childhood. *Journal of Early Childhood and Infant Psychology, 7*(1), 1-24.
- Eigsti, I.-M., de Marchena, A. B., Schuh, J. M., & Kelley, E. (2011). Language acquisition in Autism Spectrum Disorders: A developmental review. *Research in Autism Spectrum Disorders, 5*(2), 681-691. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2010.09.001>
- Elliott, R. (2003). Executive functions and their disorders: Imaging in clinical neuroscience. *British Medical Bulletin, 65*(1), 49-59. <https://doi.org/10.1093/bmb/65.1.49>
- Fanning, P. A. J., Hocking, D. R., Dissanayake, C., & Vivanti, G. (2018). Delineation of a spatial working memory profile using a non-verbal eye-tracking paradigm in young

- children with autism and William syndrome. *Child Neuropsychology*, 24(4), 469-489. <https://doi.org/10.1080/09297049.2017.1284776>
- Fédération québécoise de l'autisme. (FQA, 2021). *L'autisme en 5 questions*. <https://www.autisme.qc.ca/comprendre/autisme-en-chiffres.html>
- Frick, M. A., Forslund, T., Fransson, M., Johansson, M., Bohlin, G., & Brocki, C. (2018). The role of sustained attention, maternal sensitivity, and infant temperament in the development of early self-regulation. *British Journal of Psychology*, 109(2), 277-298. <https://doi.org/10.1111/bjop.12266>
- Friedman, N. P., & Miyake, A. (2004). The relations among inhibition and interference control functions: A latent-variable analysis. *Journal of Experimental Psychology: General*, 133(1), 101-135. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.133.1.101>
- Forde, I., Holloway, J., Healy, O., & Brosnan, J. (2011). A dyadic analysis of the effects of setting and communication partner on elicited and spontaneous communication of children with Autism Spectrum Disorder and typically developing children. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 5(4), 1471-1478. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2011.02.008>
- Gabig, C. S. (2008). Verbal working memory and story retelling in school-age children with autism. *Language, Speech, and Hearing Services in School*, 39(4), 498-511. [https://doi.org/10.1044/0161-1461\(2008/07-0023\)](https://doi.org/10.1044/0161-1461(2008/07-0023))
- Garon, N., Bryson, S. E., & Smith, I. M. (2008). Executive function in preschoolers: A review using an integrative framework. *Psychological Bulletin*, 134(1), 31-60. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.134.1.31>
- Garon, N., Smith, I. M., & Bryson, S. E. (2014). A novel executive function battery for preschoolers: Sensitivity to age differences. *Child Neuropsychology*, 20(6), 713-736.
- Garon, N., Smith, I. M., & Bryson, S. E. (2018). Early executive dysfunction in ASD: Simple versus complex skills. *Autism Research*, 11(2), 318-330. <https://doi.org/10.1002/aur.1893>
- Geller, L. (2005). Emotional regulation and Autism Spectrum Disorders. *Autism Spectrum Quarterly, Summer 2005*. <https://aspfi.org/documents/gellerasq.pdf>
- Geurts, H. M., Corbett, B., & Solomon, M. (2009). The paradox of cognitive flexibility in autism. *Trends in Cognitive Sciences*, 13(2), 74-82. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2008.11.006>

- Geurts, H. M., de Vries, M., & van den Bergh, S. F. W. M. (2014). Executive functioning theory and autism. Dans S. Goldstein & J. A. Naglieri (Éds), *Handbook of executive functioning* (pp. 121-141). Springer.
- Geurts, H. M., van den Bergh, S. F. W. M., & Ruzzano, L. (2014). Prepotent response inhibition and interference control in Autism Spectrum Disorders: Two meta-analyses. *Autism Research*, 7(4), 407-420. <https://doi.org/10.1002/aur.1369>
- Gioia, G. A., Espy, K. A., & Isquith, P. K. (2003). *The Behavior Rating Inventory of Executive Function- Preschool Version (BRIEF-P)*. Psychological Assessment Resources.
- Gioia, G. A., Isquith, P. K., & Guy, S. C. (2001). Assessment of executive functions in children with neurological impairment. Dans R. J. Simeonsson & S. L. Rosenthal (Éds), *Psychological and developmental assessment: Children with disabilities and chronic conditions* (pp. 317-356). Guilford Press.
- Gioia, G. A., Isquith, P. K., Guy, S. C., & Kenworthy, L. (2000a). Behavior Rating Inventory of Executive Function. *Child Neuropsychology*, 6(3), 235-238. <https://doi.org/10.1076/chin.6.3.235.3152>
- Gioia, G. A., Isquith, P. K., Guy, S. C., & Kenworthy, L. (2000b). *BRIEF: Behavior Rating Inventory of Executive Function*. Psychological Assessment Resources, Inc.
- Gioia, G. A., Isquith, P. K., Guy, S. C., & Kenworthy, L. (2015). *BRIEF-2: Behavior Rating Inventory of Executive Function*. Psychological Assessment Resources, Inc.
- Habib, A., Harris, L., Pollick, F., & Melville, C. (2019). A meta-analysis of working memory in individuals with Autism Spectrum Disorders. *PLoS One*, 14(4), 1-25. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216198>
- Happé, F., Ronald, A., & Plomin, R. (2006). Time to give up on a single explanation of autism. *Nature Neuroscience*, 9(1), 1218-1220. <https://doi.org/10.1038/nn1770>
- Hendrickson, N. K., & McCrimmon, A. W. (2019). Test review: Behavior Rating Inventory of Executive Function®, (BRIEF® 2) by Gioia, GA, Isquith, PK, Guy, SC, & Kenworthy, L. *Canadian Journal of School Psychology*, 34(1), 73-78. <https://doi.org/10.1177/0829573518797762>
- Hobson, J. A., Tarver, L., Beurkens, N., & Hobson, R. P. (2015). The relation between severity of autism and caregiver-child interaction: A study in the context of relationship development intervention. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 44(1), 745-755. <https://doi.org/10.1007/s10802-015-0067-y>

- Hutchison, S. M., Müller, U., & Larocci, G. (2019). Parent reports of executive function associated with functional communication and conversational skills among school age children with and without Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 50(6), 2019-2029. <https://doi.org/10.1007/s10803-019-03958-6>
- Isquith, P. K., Crawford, J. S., Espy, K. A., & Gioia G. A. (2005). Assessment of executive function in prechool-aged children. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 11(3), 209-215. <https://doi.org/10.1002/mrdd.20075>
- Isquith, P. K., Gioia, G. A., & Espy, K. A. (2004). Executive function in preschool children: Examination through everyday behavior. *Developmental Neuropsychology*, 26(1), 403-422. [https://doi.org/10.1207/s15326942dn2601\\_3](https://doi.org/10.1207/s15326942dn2601_3)
- Jahromi, L. B., Bryce, C. I., & Swanson, J. (2013). The importance of self-regulation for the school and peer engagement of children with high-functioning autism. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 7(2), 235-246. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2012.08.012>
- Jahromi, L. B., Chen, Y., Dakopolos, A. J., & Chorneau, A. (2019). Delay of gratification in preschoolers with and without Autism Spectrum Disorder: Individual difference and links to executive function, emotion regulation, and joint attention. *Autism*, 23(7), 1720-1731. <https://doi.org/10.1177/1362361319828678>
- Jahromi, L. B., Meek, S., & Ober-Reynolds, S. (2012). Emotion regulation in the context of frustration in children with high functioning autism and their typical peers. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 53(12), 1250-1258. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2012.02560.x>
- Ji, C., Yang, J., Lin, L., & Chen, S. (2022). Executive Function Improvement for Children with Autism Spectrum Disorder: A Comparative Study between Virtual Training and Physical Exercise Methods. *Children (Basel, Switzerland)*, 9(4), 507. <https://doi.org/10.3390/children9040507>
- Johnston, K., Madden, A. K., Bramham, J., & Russell, A. J. (2011). Response inhibition in adults with Autism Spectrum Disorder compared to attention deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 41(7), 903-912. <https://doi.org/10.007/s10803-010-1113-9>
- Jones, L. B., Rothbart, M. K., & Posner, M. I. (2003). Development of executive attention in preschool children. *Developmental Science*, 6(5), 498-504. <https://doi.org/10.1111/1467-7687.00307>

- Kaland, N., Smith, L., & Mortensen, E. L. (2008). Brief report: Cognitive flexibility and focused attention in children and adolescents with Asperger syndrome or high-functioning autism as measured on the computerized version of the Wisconsin Card Sorting Test. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *38*(1), 1161-1165. <https://doi.org/10.1007/s10803-007-0474-1>
- Kimhi, Y., Shoam-Kugelmas, D., Ben-Artzi, G. A., Ben-Moshe, I., & Bauminger-Zviety, N. (2014). Theory of mind and executive function in preschoolers with typical development versus intellectually able preschoolers with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *44*(1), 2341-2354. <https://doi.org/10.1007/s10803-014-2104-z>
- Kinard, J. L., Sideris, J., Watson, L. R., Baranek, G. T., Crais, E. R., Wakeford, L., & Turner-Brown, L. (2017). Predictors of parent responsiveness to 1-year-olds at-risk for Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *47*(1), 172-186. <https://doi.org/10.1007/s10803-016-2944-9>
- Kinard, J. L., & Watson, L. R. (2020). Parent responsiveness to children at risk of ASD. Dans F. R. Volkmar (Éd.). *Encyclopedia of autism spectrum disorders* (pp. 1-13). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-1-4614-6435-8\\_102198-2](https://doi.org/10.1007/978-1-4614-6435-8_102198-2)
- Kleinhans, N., Akshoomoff, N., & Delis, D. C. (2005). Executive functions in autism and Asperger's disorder: Flexibility, fluency, and inhibition. *Developmental Neuropsychology*, *27*(3), 379-401. [https://doi.org/10.1207/s15326942dn2703\\_5](https://doi.org/10.1207/s15326942dn2703_5)
- Koren-Karie, N., Oppenheim, D., Dolev, S., & Yirmiy, N. (2009). Mothers of securely attached children with Autism Spectrum Disorder are more sensitive than mothers of insecurely attached children. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *50*(5), 643-650. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2008.02043.x>
- Lai, C. L. E., Lau, Z., Lui, S. S. Y., Lok, E., Tam, V., Chan, Q., Cheng, K. M., Lam, S. M., & Cheung, E. F. C. (2017). Meta-analysis of neuropsychological measures of executive functioning in children and adolescents with high-functioning Autism Spectrum Disorder. *Autism Research*, *10*(5), 911-939. <https://doi.org/10.1002/aur.1723>
- Lam, Y. G., & Yeung, S. S. (2012). Cognitive deficits and symbolic play in preschoolers with autism. *Research in Autism Spectrum Disorders*, *6*(1), 560-564. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2011.07.017>
- Landry, O., & Al-Taie, S. (2016). A meta-analysis of the wisconsin card sort task in autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *46*(1), 1220-1235. <https://doi.org/10.1007/s10803-015-2659-3>

- Landry, S. H., Smith, K. E., & Swank, P. R. (2006). Responsive parenting: establishing early foundations for social, communication, and independent problem-solving skills. *Developmental Psychology, 42*(4), 627-642. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.42.4.627>
- Leekam, S. R., Prior, M. R., & Uljarevic, M. (2011). Restricted and repetitive behaviors in Autism Spectrum Disorders: A review of research in the last decade. *Psychological Bulletin, 137*(4), 562-593. <https://doi.org/10.1037/a0023341>
- Lemelin, J. P., Tarabulsy, G. M., & Provost, M. A. (2006). Predicting preschool cognitive development from infant temperament, maternal sensitivity, and psychosocial risk. *Merrill-Palmer Quarterly, 52*(4), 779-806. <https://doi.org/10.1353/mpq.2006.0038>
- Leung, R. C., Vogan, V. M., Powell, T. L., Anagnostou, E., & Taylor, M. J. (2015). The role of executive functions in social impairment in Autism Spectrum Disorder. *Child Neuropsychology, 22*(3), 336-344. <https://doi.org/10.1080/09297049.2015.1005066>
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., Bigler, E. D., & Tranel, D. (2012). *Neuropsychological assessment* (5<sup>e</sup> éd.). Oxford University Press.
- Luna, B., Doll, S. K., Hegedus, S. J., Minshew, N. J., & Sweeney, J. A. (2007). Maturation of executive function in autism. *Biological Psychiatry, 61*(4), 474-481. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2006.02.030>
- Macoun, S. J., Schneider, I., Bedir, B., Sheehan, J., & Sung, A. (2021). Pilot study of an attention and executive function cognitive intervention in children with autism spectrum disorders. *Journal of autism and developmental disorders, 51*, 2600-2610. <https://doi.org/10.1007/s10803-020-04723-w>
- Maes, J. H., Eling, P. A., Wezenberg, E., Vissers, C. T. W., & Kan, C. C. (2011). Attentional set shifting in Autism Spectrum Disorder: Differentiating between the role of perseveration, learned irrelevance, and novelty processing. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 33*(2), 210-217. <https://doi.org/10.1080/13803395.2010.501327>
- McCann, J., Peppe, S., Gibbon, F. E., O'Hare, A., & Rutherford, M. (2007). Prosody and its relationship to language in school-aged children with high-functioning autism. *International Journal of Language and Communication Disorders, 42*(6), 682-670. <https://doi.org/10.1080/13682820601170102>
- McClain, M. B., Golson, M. E., & Murphy, L. E. (2022). Executive functioning skills in early childhood children with autism, intellectual disability, and co-occurring autism and intellectual disability. *Research in Developmental Disabilities, 122*(1), 104169. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2021.104169>

- Mottron, L. (2021). Progress in autism research requires several recognition-definition-investigation cycles. *Autism Research, 14*(10), 2230-2234. <https://doi.org/10.1002/aur.2524>
- Mottron, L., & Bzdok, D. (2020). Autism spectrum heterogeneity: Fact or artifact. *Molecular Psychiatry, 25*(12), 3178-3185. <https://doi.org/10.1038/s41380-020-00748-y>
- Niccols, A., & Feldman, M. (2006). Maternal sensitivity and behaviour problems in young children with developmental delay. *Infant and Child Development, 15*(5), 543-554. <https://doi.org/10.1002/icd.468>
- Olde Dubbelink, L. M. E., & Geurts, H. M. (2017). Planning skills in Autism Spectrum Disorder across the lifespan: A meta-analysis and meta-regression. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 47*(1), 1148-1165. <https://doi.org/10.1007/s10803-016-3013-0>
- Ozonoff, S., & Strayer, D. L. (2001). Further evidence of intact working memory in autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 31*(1), 257-263. <https://doi.org/10.1023/a:1010794902139>
- Parr, J. R., Gray, L., Wigham, S., McConachie, H., & Couteur, A. (2015). Measuring the relationship between the parental Broader Autism Phenotype, parent-child interaction, and children's progress following parent mediated intervention. *Research in Autism Spectrum Disorders, 20*(1), 24-30. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2015.07.006>
- Pellicano, E. (2010). Investigating the development of core cognitive skills in autism: A 3-year prospective study. *Child Development, 81*(5), 1400-1416. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01481.x>
- Pellicano, E. (2012). The development of executive function in autism. *Autism Research and Treatment, 2012*, 146132. <https://doi.org/10.1155/2012/146132>
- Pellicano, E., Maybery, M., Durkin, K., & Maley, A. (2006). Multiple cognitive capabilities/deficits in children with Autism Spectrum Disorder: "Weak" central coherence and its relationship to theory of mind and executive control. *Development and Psychopathology, 18*(1), 77-98. <https://doi.org/10.1017/S0954579406060056>
- Périard-Larivée, D., & Bussi eres, E.-L. (2020). Traduction fran aise du *Child-Parent Relationship Scale de Pianta (1992)*. [Document in dit].
- Piaget, J. (1968). *La naissance de l'intelligence chez l'enfant* (7<sup>e</sup>  d.). Delachaux et Niestl .

- Pianta, R. C. (1992). *Child-Parent Relationship Scale*. [Document inédit]. University of Virginia.
- Pianta, R. C., & Stuhlman, M. W. (2004). Teacher-child relationships and children's success in the first years of school. *School Psychology Review*, 33(3), 444-458. <https://doi.org/10.1080/02796015.2004.12086261>
- Powell, K., Macari, S., Brennan-Wydra, E., Feiner, H., Butler, M., Fortes, D. C., Boxberger, A., Torres-Viso, M., Morgan, C., Lyons, M., & Chawarska, K. (2022). Elevated symptoms of executive dysfunction predict lower adaptive functioning in 3-year-olds with Autism Spectrum Disorder. *Autism Research*, 15(7), 1336-1347. <https://doi.org/10.1002/aur.2715>
- Precenzano, F., Ruberto, M., Parisi, L., Salerno, M., Maltese, A., Vagliano, C., Messina, G., Di Folco, A., Di Filippo, T., & Roccella, M. (2017). Executive functioning in preschool children affected by Autism Spectrum Disorder: A pilot study. *Acta Medica Mediterranea*, 33(1), 35-39. [https://doi.org/10.19193/0393-6384\\_2017\\_1\\_005](https://doi.org/10.19193/0393-6384_2017_1_005)
- Premack, D., & Woodruff, G. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind? *Behavioral and brain sciences*, 1(4), 515-526.
- Rajendran, G., & Mitchell, P. (2007). Cognitive theories of autism. *Developmental Review*, 27(2), 224-260. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2007.02.001>
- Razza, R. A., & Raymond, K. (2013). Associations among maternal behavior, delay of gratification, and school readiness accros the early childhood years. *Social Development*, 22(1), 180-196. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9507.2012.00665.x>
- Richler, J., Bishop, S. L., Kleinke, J. R., & Lord, C. (2007). Restricted and repetitive behaviors in young children with Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37(1), 73-85. <https://doi.org/10.1007/s10803-006-0332-6>
- Roberge, A., Baudry, C., & Tarabulsy, G. M. (2018). L'intervention relationnelle : Répertoire de capsules de discussion et d'activités structurées. Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Capitale-Nationale. <https://repare.uqam.ca/wp-content/uploads/2021/04/intervention-relationnelle.manuel-Québec-2.pdf>
- Rogers, J., Wallace, G. L., & Happe, F. (2002). *Behavior Rating Inventory of Executive Function-Preschool ratings in children with Autism Spectrum Disorders* [Données non publiées].
- Rogers, S. J., Hepburn, S., & Wehner, E. (2003). Parent reports of sensory symptoms in toddlers with autism and those with other developmental disorders. *Journal of Autism*

- and Developmental Disorders*, 33(6), 631-642. <https://doi.org/10.1023/B:JAD D.0000006000.38991.a7>
- Romine, C. B., & Reynolds, C. R. (2005). A model of the development of frontal lobe functioning: Findings from a meta-analysis. *Applied Neuropsychology*, 12(4), 190-201. [https://doi.org/10.1207/s1532486an1204\\_2](https://doi.org/10.1207/s1532486an1204_2)
- Rubenstein, E., & Chawla, D. (2018). Broader autism phenotype in parents of children with autism: A systematic review of percentage estimates. *Journal of Child and Family Studies*, 27(1), 1705-1720. <https://doi.org/10.1007/s10826-018-1026-3>
- Russo, N., Flanagan, T., Iarocci, G., Berringer, D., Zelazo, P. D., & Burack, J. A. (2007). Deconstructing executive deficits among persons with autism: Implications for cognitive neuroscience. *Brain and Cognition*, 65(1), 77-86. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2006.04.007>
- Samson, A. C., Philips, J. M., Parker, K. J., Shah, S., Gross, J. J., & Hardan, A. Y. (2014). Emotion dysregulation and the core features of Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44(1), 1766-1772. <https://doi.org/10.1007/s10803-013-2022-5>
- Schopler, E., van Bourgondien, M. E., Wellman, G. J., & Love, S. R. (2010). *Childhood Autism Rating-Scale* (2<sup>e</sup> éd.). Western Psychological services.
- Seron, X., van der Linden, M., & Andres, P. (1999). Le lobe frontal : à la recherche de ses spécificités fonctionnelles. Dans M. van der Linden, X. Seron, D. Le Gall, & P. Andres (Éds), *Neuropsychologie des lobes frontaux* (pp. 33-88). Soial.
- Sherman, E. M. S., & Brooks, B. L. (2010). Behavior Rating Inventory of Executive Function – Preschool Version (BRIEF-P): Test review and clinical guidelines for use. *Child Neuropsychology*, 16(5), 503-519. <https://doi.org/10.1080/09297041003679344>
- Shields, A., & Cicchetti, D. (1997). Emotion regulation checklist. *Developmental Psychology*.
- Sinzig, J., Vinzelberg, I., Evers, D., & Lehmkuhl, G. (2014). Executive function and attention profiles in preschool and elementary school children with Autism Spectrum Disorders or ADHD. *International Journal of Developmental Disabilities*, 60(3), 144-154. <https://doi.org/10.1179/2047387714Y.0000000040>
- Skogli, E. W., Andersen, P. N., & Isaksen, J. (2020). An exploratory study of executive function development in children with autism, after receiving early intensive behavioral training. *Developmental Neurorehabilitation*, 23(7), 439-447. <https://doi.org/10.1080/17518423.2020.1756499>

- Smith, K. E., Landry, S. H., & Swank, P. R. (2006). The role of early maternal responsiveness in supporting school-aged cognitive development for children who vary in birth status. *Pediatrics*, *117*(5), 1608-1617. <https://doi.org/10.1542/peds.2005-1284>
- Smithson, P. E., Kenworthy, L., Wills, M. C., Jarret, M., Atmore, K., & Yerys, B. E. (2013). Real world executive control impairments in preschoolers with Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *43*(1), 1967-1975. <https://doi.org/10.1007/s10803-012-1747-x>
- Stahl, L., & Pry, R. (2002). Joint attention and set-shifting in young children with autism. *Autism*, *6*(4), 383-396. <https://doi.org/10.1177/1362361302006004005>
- Steele, S. D., Minshew, N. J., Luna, B., & Sweeney, J. A. (2007). Spatial working memory deficits in autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *37*(1), 605-612. <https://doi.org/10.1007/s10803-006-0202-2>
- Steelman, L. M., Assel, M. A., Swank, P. R., Smith, K. E., & Landry, S. H. (2002). Early maternal warm responsiveness as a predictor of child social skills: Direct and indirect paths of influence over time. *Applied Developmental Psychology*, *23*(2), 135-156. [https://doi.org/10.1016/S0193-3973\(02\)00101-6](https://doi.org/10.1016/S0193-3973(02)00101-6)
- Stone, W. L., Ousley, O. Y., Yoder, P. J., Hogan, K. L., & Hepburn, S. L. (1997). Nonverbal communication in two and three year-old children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *27*(6), 677-696. <https://doi.org/10.1023/a:1025854816091>
- Takacs, Z. K., & Kassai, R. (2019). The efficacy of different interventions to foster children's executive function skills: A series of meta-analyses. *Psychological Bulletin*, *145*(7), 653-697. <https://doi.org/10.1037/bul0000195>
- Talay-Ongan, A., & Wood, K. (2000). Unusual sensory sensitivities in autism: A possible crossroads. *International Journal of Disability, Development and Education*, *47*(2), 201-212. <https://doi.org/10.1080/713671112>
- Tamis-LeMonda, C. S., & Baumwell, L. (2011). Parental sensitivity in early development: Definition, methods, measurement, and generalizability. Dans D. W. Davis & M. C. Logsdon (Éds), *Maternal sensitivity : A scientific foundation for practice* (pp. 1-15). Nova Science Publishers, Inc.
- Tarabulsky, G. M., Baudry, C., Cyr, C., Dubois-Comtois, Moss, E., K. Pearson, J., Poitras, K. & Roy, F. (2015). Coup d'œil sur l'attachement et l'intervention. La théorie appliquée : une approche à l'intervention auprès de dyades parent-enfant fondée sur

les principes et les méthodes de l'attachement.  
[https://iujd.ca/sites/iujd/files/media/document/coup\\_doeil\\_sur\\_lattachement\\_et\\_lintervention.pdf](https://iujd.ca/sites/iujd/files/media/document/coup_doeil_sur_lattachement_et_lintervention.pdf)

- Tonnensen, B. L., Boan, A. D., Bradley, C. C., Charles, J., Cohen, A., & Carpenter, L. A. (2016). Prevalence of Autism Spectrum Disorders among children with intellectual disability. *American Journal of Intellectual and Developmental Disabilities, 121*(6), 487-500. <https://doi.org/10.1352/1944-7558-121.6.487>
- Toplak, M. E., West, R. F., & Stanovich, K. E. (2013). Practitioner review: Do performance-based measures and ratings of executive function assess the same construct. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 54*(2), 131-143. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12001>
- Towe-Goodman, N. R., Willoughby, M., Blair, C., Gustafsson, H. C., Mills-Koonce, W. R., Cox, M. J., & The Family Life Project. (2014). Fathers' sensitive parenting and the development of early executive functioning. *Journal of Family Psychology, 28*(6), 867-876. <https://doi.org/10.1037/a0038128>
- Trentacosta, C. J., Hyde, L. W., Shaw, D. S., Dishion, T. J., Gardner, F., & Wilson, M. (2008). The relations among cumulative risk, parenting, and behavior problems during early childhood. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 49*(11), 1211-1219. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2008.01941.x>
- Tse, A. C. Y., Anderson, D. I., Liu, V. H. L., & Tsui, S. S. L. (2021). Improving Executive Function of Children with Autism Spectrum Disorder through Cycling Skill Acquisition. *Medicine and science in sports and exercise, 53*(7), 1417-1424. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002609>
- Tull, M. T., & Aldao, A. (2015). Editorial overview: New directions in the science of emotion regulation. *Current Opinion in Psychology, 3*(1), iv-x. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2015.03.009>
- van der Voort, A., Juffer, F., & Bakermans-Kranenburg, M. J. (2014). Sensitive parenting is the foundation for secure attachment relationships and positive social-emotional development of children. *Journal of Children's Services, 9*(2), 165-176. <https://doi.org/10.1108/JCS-12-2013-0038>
- van IJzendoorn, M. H., Rutgers, A. H., Bakermans-Kranenburg, M. J., Swinkels, S. H. N., van Daalen, E., Dietz, C., Naber, F. B. A., Buitelaar, J. K., & van Engeland, H. (2007). Parental sensitivity and attachment in children with Autism Spectrum Disorder: Comparison with children with mental retardation, with language delays, and with typical development. *Child Development, 78*(2), 597-608. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2007.01016.x>

- Vrijhof, C. I., Euser, S., Bakermans-Kranenbrug, M. J., van den Bulk, B. G., Bosdriesz, J. R., Linting, M., van Wijk, I. C., de Visser, I., & van IJzendoorn, M. H. (2020). Effects of parental sensitivity in different contexts on children's hot and cool effortful control. *Journal of Family Psychology*, *34*(4), 459-468. <https://doi.org/10.1037/fam0000618>
- Wan, M. W., Green, J., Elsabbagh, M., Johnson, M., Charman, T., Plummer, F., & The BASIS Team. (2012). Parent-infant interaction in infant siblings at risk of autism: A controlled observational study. *Research in Developmental Disabilities*, *33*(3), 924-932. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2011.12.011>
- Wan, M. W., Green, J., Elsabbagh, M., Johnson, M., Charman, T., Plummer, F., & The BASIS Team. (2013). Quality of interaction between at-risk infants and caregiver at 12-15 months is associated with 3-year autism outcome. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *54*(7), 763-771. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12032>
- Wan, M. W., Green, J., & Scott, J. (2019). A systematic review of parent-infant interaction in infant at risk of autism. *Autism*, *23*(4), 811-820. <https://doi.org/10.1177/1362361318777484>
- Wang, J. G., Cai, K. L., Liu, Z. M., Herold, F., Zou, L., Zhu, L. N., Xiong, X., & Chen, A. G. (2020). Effects of Mini-Basketball Training Program on Executive Functions and Core Symptoms among Preschool Children with Autism Spectrum Disorders. *Brain science*, *10*(5), 263. <https://doi.org/10.3390/brainsci10050263>
- Wang, Y., Zhang, Y.-b., Liu, L.-l., Cui, J.-f., Wang, J., Shum, D. H. K., Amelsvoort, T., & Chan, R. C. K. (2017). A meta-analysis of working memory impairments in Autism Spectrum Disorders. *Neuropsychology Review*, *27*(1), 46-61. <https://doi.org/10.1007/s11065-016-9336-y>
- Westwood, H., Stahl, D., Mandy, W., & Tchanturia, K. (2016). The set-shifting profiles of anorexia nervosa and Autism Spectrum Disorder using the Wisconsin Card Sorting Test: A systematic review and meta-analysis. *Psychological Medicine*, *46*(9), 1809-1827. <https://doi.org/10.1017/S0033291716000581>
- Yerys, B. E., Hepburn, S. L., Pennington, B. F., & Rogers, S. J. (2007). Executive function in preschoolers with autism: Evidence consistent with a secondary deficit. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *37*(1), 1068-1079. <https://doi.org/10.1007/s10803-006-0250-7>
- Zantinge, G., van Rijn, S., Stockmann, L., & Swaab, H. (2017). Physiological arousal and emotion regulation strategies in young children with Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *47*(1), 2648-2657. <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3181-6>

- Zelazo, P. D., & Müller, U. (2002). Executive function in typical and atypical development. Dans U. Goswami (Éd.), *Blackwell handbook of childhood cognitive development* (pp. 445-469). Blackwell Publishing.
- Zelazo, P. D., & Müller, U. (2011). Executive function in typical and atypical development. Dans U. Goswami (Éd.), *The Wiley-Blackwell handbook of childhood cognitive development* (2<sup>e</sup> éd., pp. 574-603). Blackwell Publishing.
- Zhang, X., & Chen, H. (2010). Reciprocal influences between parents' perceptions of mother-child and father-child relationships: A short-term longitudinal study in Chinese preschoolers. *Journal of Genetic Psychology*, 171(1), 22-34. <https://doi.org/10.1080/00221320903300387>