

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES

EFFET DU SEXE SUR LE DÉVELOPPEMENT DES  
CAPACITÉS D'APPRENTISSAGE ET DE MÉMOIRE EN  
MODALITÉ AUDITIVO-VERBALE CHEZ DES ENFANTS NÉGLIGÉS

ESSAI DE 3<sup>e</sup> CYCLE PRÉSENTÉ  
COMME EXIGENCE PARTIELLE DU  
DOCTORAT CONTINUUM D'ÉTUDES EN PSYCHOLOGIE  
(PROFIL INTERVENTION)

PAR  
MARIE-ANDRÉE GUAY-RACINE

MAI 2023

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 :**

---

Pierre Nolin, Ph. D. directeur de recherche  
Université du Québec à Trois-Rivières

---

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

**Jury d'évaluation :**

---

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

---

Carl Lacharité, Ph. D. évaluateur interne  
Université du Québec à Trois-Rivières

---

Denise Côté, Ph. D. évaluatrice externe  
Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue

## Sommaire

Depuis quelques décennies, les impacts de la négligence sur le développement de l'enfant sont un sujet d'intérêt, notamment sur le plan neurocognitif. En nous inscrivant dans les travaux de Nooner et al. (2018), la présente étude vise à examiner l'effet du sexe sur le développement cognitif des enfants négligés, plus précisément sur le plan de la mémoire épisodique en modalité auditivo-verbale. Il s'agit d'une analyse secondaire de données faisant partie d'une recherche plus importante. Notre échantillon compte 343 participants, soit 155 enfants négligés dont 88 garçons et 67 filles, en plus du groupe témoin composé de 188 participants dont 105 garçons et 83 filles. Tous les participants sont âgés entre 6 et 12 ans et ils demeurent au Québec. La mesure des variables s'effectue au moyen de la version française du *California Verbal Learning Test for Children* (Delis et al., 1994). Ce sont précisément 15 variables qui ont été ciblées dans le but d'approfondir un large éventail de processus mnésiques en jeu et qui ont été regroupées en cinq catégories : la courbe d'apprentissage, les aides au rappel, le maintien de l'information dans le temps, les stratégies de mémorisation, puis les fonctions exécutives en mémoire. Globalement, les résultats montrent que certaines variables de la mémoire épisodique verbale ne sont pas différentes selon le milieu de vie et selon le sexe des enfants. Les résultats soulignent les impacts négatifs de la négligence sur certaines composantes de la mémoire épisodique auditivo-verbale. Par ailleurs, les filles des deux groupes ont obtenu de meilleurs résultats que les garçons à plusieurs composantes de la mémoire épisodique auditivo-verbale. Enfin, les analyses statistiques n'ont pas révélé de différences entre les filles et les garçons négligés. Les résultats vont tout de même dans le sens des écrits scientifiques portant sur

la maltraitance et le modèle de traumatologie développementale. Cette étude revêt des enjeux scientifiques et cliniques.

## Table des matières

Sommaire .....	iii
Liste des tableaux .....	ix
Remerciements .....	x
Introduction .....	1
Contexte théorique .....	7
Maltraitance et négligence : distinction et définition .....	8
Impacts de la négligence dans le développement d'un enfant .....	10
Développement cérébral .....	11
Impact de la négligence sur le fonctionnement neurocognitif .....	13
Négligence et fonctionnement intellectuel .....	14
Négligence et fonctions langagières .....	18
Approche neuropsychologique et négligence .....	20
Influence du sexe dans les impacts sur le fonctionnement neurocognitif des enfants maltraités .....	30
La mémoire ou plutôt les mémoires .....	31
Différents types de mémoire .....	31
Mémoire sensorielle .....	32
Mémoire à court terme .....	33
Mémoire à long terme .....	34
Mémoire non déclarative .....	34
Mémoire déclarative .....	35
Mémoire épisodique .....	37

Développement de la mémoire épisodique .....	37
Structures neuroanatomiques impliquées dans la mémoire épisodique.....	40
Évaluation de la mémoire épisodique .....	43
Deux fonctions cognitives étroitement reliées à la mémoire : le langage et les fonctions exécutives .....	46
Fonctions langagières et mémoire .....	46
Fonctions exécutives et mémoire.....	50
Négligence et mémoire .....	52
Objectifs et hypothèses .....	54
Pertinence de l'étude .....	55
Méthode.....	58
Participants.....	59
Groupe clinique - Enfants négligés.....	59
Groupe de contrôle - Enfants non négligés.....	60
Procédure et instruments .....	60
Mesures liées aux hypothèses de recherche - Mémoire et apprentissages.....	61
Courbe d'apprentissage (total essais 1 à 5, essais 1 à 5 séparément) .....	63
Maintien de l'information (rappels libre immédiat et libre différé) .....	64
Aides au rappel (rappel différé indicé et total de reconnaissances réussies) .....	64
Stratégies de mémorisation (total de regroupements sériels, total de regroupements sémantiques).....	65
Fonctions exécutives impliquées dans la mémorisation (total de persévérations, total d'intrusions, nombre de fausses reconnaissances) ....	66

Analyses statistiques .....	66
Analyses d'appariement.....	67
Analyses liées aux hypothèses de recherche.....	67
Résultats .....	69
Analyses d'appariement.....	70
Sexe.....	70
Âge.....	70
Analyses liées aux hypothèses de recherche.....	71
Courbe d'apprentissage.....	72
Courbe d'apprentissage – Essais 1 à 5.....	72
Essai 1 .....	76
Essai 2 .....	76
Essai 3 .....	77
Essai 4.....	77
Essai 5 .....	78
Maintien de l'information.....	78
Rappel libre immédiat.....	78
Rappel libre différé .....	79
Aides au rappel .....	79
Rappel différé indicé.....	79
Reconnaisances réussies.....	80
Stratégies de mémorisation.....	81



Total de regroupements sériels .....	81
Total de regroupements sémantiques.....	81
Fonctions exécutives en mémoire.....	82
Total de persévérations .....	82
Total d'intrusions.....	82
Total faux positifs en reconnaissance .....	84
Discussion .....	85
Résumé des principales découvertes.....	88
Effet du milieu de vie.....	89
Effet du sexe .....	92
Effet de l'interaction sexe/milieu de vie .....	93
Liens entre la présente étude et celle de Nooner et al. (2018) .....	94
Retombées intéressantes .....	96
Études futures.....	98
Limites de l'étude .....	100
Conclusion .....	105
Références.....	111

## Liste des tableaux

### Tableau

- 1 Sommaire des données sociodémographiques selon le milieu de vie.....71
- 2 Moyennes et écarts-types aux différentes variables du CVLT-C et résultats des analyses de la variance (ANOVA).....73

## **Remerciements**

Je tiens tout d'abord à remercier chaleureusement, mon directeur de recherche, M. Pierre Nolin Ph. D., neuropsychologue, pour son précieux soutien, ses judicieux conseils, son investissement, son dévouement et sa disponibilité exceptionnelle qui ont fait la différence pour moi dans l'atteinte de mes objectifs. Il a su trouver les stratégies nécessaires et les bons mots pour m'encourager à persévérer et à retrouver un sentiment de confiance dans ma capacité à réussir. Merci Pierre! Merci aussi à madame Annie Stipanovic Ph. D. d'avoir accepté d'assurer le rôle de codirectrice pour mon essai doctoral. Merci également à mes correcteurs, M. Carl Lacharité Ph. D. et Mme Denise Côté Ph. D., pour le temps et leur apport dans la finalisation de mon essai doctoral.

Je veux en profiter aussi pour remercier sincèrement ma famille et ma belle-famille pour leur soutien tout au long de mon parcours en psychologie, notamment mes parents et mes beaux-parents, pour leur engagement sincère et leur contribution, sous diverses formes, qui m'ont permis de pouvoir dégager plus de temps à la rédaction de mon essai. Un merci spécial à ma mère Ginette, à mon beau-père Stéphane, ainsi qu'à mes amies, Marie-Laurence, Anne-Marie et Amélie, pour leur temps, leurs encouragements et leurs conseils avisés qui m'ont guidée dans ma rédaction. J'ai aussi eu la chance de rencontrer de belles personnes et de tisser des liens d'amitié précieux au cours de mes études universitaires en psychologie qui perdureront, j'en suis sûre.

Je ne peux passer sous silence le soutien indéfectible de mon amoureux des treize dernières années, Patrick. Son amour, sa patience et son temps ont été des facteurs déterminants dans ma vie et dans le dépôt de cet essai doctoral.

Je dois reconnaître que la rédaction de mon essai a été parsemée d'embûches, suscitant chez moi une panoplie d'émotions et de remises en question. Les efforts investis et les apprentissages que j'ai faits au cours de ce processus m'amènent à reconnaître que cela s'est avéré toutefois fort enrichissant tant sur les plans académique, personnel que professionnel.

Le dépôt de mon essai doctoral marque la fin de mon parcours en tant qu'étudiante au doctorat en psychologie. Cela me permettra d'officialiser mon titre professionnel de psychologue/neuropsychologue alors que depuis quelques années, j'ai la chance d'exercer cette profession sous le titre de doctorante en psychologie/neuropsychologie. Le dépôt de cet essai me permet ainsi de réaliser un grand rêve et de pouvoir vivre de ma passion, la neuropsychologie infantile. L'aboutissement de mon essai doctoral coïncide également avec l'accomplissement d'un autre grand rêve personnel, soit celui de devenir maman.

Au terme de cet essai doctoral, je réalise la chance que j'ai eue de pouvoir compter sur un très vaste réseau de soutien qui a fait une différence notable dans ma vie. Je me permets d'espérer ainsi que, collectivement, nous puissions accroître le soutien aux familles d'enfants négligés afin de rééquilibrer leurs chances dans la société et leur

redonner un pouvoir d'agir. Je suis très reconnaissante d'avoir eu le privilège de travailler sur le volet cognitif des enfants négligés, car ce sera marquant tant dans ma vie professionnelle, considérant le poste de psychologue scolaire que j'occupe, que dans ma vie personnelle, dans mon futur rôle de maman.

## **Introduction**

Le développement de l'enfant est un sujet d'intérêt commun dans la population, partagé par de nombreux chercheurs, professionnels et parents. Tout un chacun désire mieux comprendre et identifier les facteurs qui l'influencent.

Depuis plusieurs décennies, différents chercheurs s'intéressent à l'impact de la stimulation et des soins reçus dans le développement cérébral d'un enfant. Ici, la stimulation parentale renvoie aux efforts déployés par l'adulte pour développer les habiletés cognitives de l'enfant (p. ex., le langage), en l'exposant à des activités et à des interactions enrichissantes qui favorisent son apprentissage (p. ex., lecture d'histoires) (Bradley et al., 2011). Cela serait d'ailleurs un grand prédicteur du fonctionnement cognitif (Landry et al., 2006; Tucker-Drob et al., 2013). Au-delà de la stimulation offerte à l'enfant, la qualité des interactions précoces parents-enfants revêt elle aussi une importance cruciale (Lachaussée et al., 2012; Schore, 2001). Twardosz et Lutzker (2010) mettent en évidence que la formation des différentes régions cérébrales est influencée par les expériences vécues par l'enfant, mais ils ajoutent qu'il y a des moments spécifiques et des périodes plus sensibles que d'autres à l'organisation cérébrale. Ainsi, si un enfant est privé desdites expériences clés, comme le manque d'occasions de nouer des relations ou de vivre des apprentissages sensoriels, cela peut être un élément qui contribue à une organisation dysfonctionnelle du cerveau. C'est pourquoi les pratiques parentales sont importantes pour favoriser le développement de leur enfant.

La maltraitance durant l'enfance serait considérée comme l'un des facteurs les plus marquants reliés aux dysfonctionnements cognitifs ultérieurs (Crozier & Barth, 2005; Majer et al., 2010; Yingying et al., 2019). Les conséquences à long terme de la maltraitance représentent d'ailleurs un phénomène pour lequel il y a un intérêt de plus en plus grandissant (Teicher et al., 2004). Selon Trocmé et al. (2013), au moment de leur étude, le taux de maltraitance chez les enfants avait d'ailleurs pratiquement doublé au Canada au cours de la dernière décennie. Notons que la maltraitance toucherait des millions d'enfants dans le monde (Stoltenborgh et al., 2015). Ici, un Canadien sur trois et un Québécois sur quatre rapporteraient avoir subi au moins un type d'abus avant l'âge de 16 ans (Afifi et al., 2014; Flores et al., 2016).

Malgré les avancements réalisés au fil des années, il importe de souligner qu'il n'y a pas de définition consensuelle de la négligence (Lacharité et al., 2006). Pour les besoins de notre étude, nous en retiendrons une qui se superpose à l'article 38 de la Loi sur la Protection de la jeunesse et qui considère négligé l'enfant qui n'a pas réponse à ses besoins fondamentaux sur les plans physique, de la santé et éducatif. À la différence de l'abus, qui implique les comportements inadéquats des parents envers leurs enfants, la négligence renvoie à l'absence des comportements visant à assouvir leurs besoins. Les conséquences de la négligence peuvent être nombreuses et graves (Lachaussée et al., 2012). La négligence chez les enfants engendre une situation de stress chronique (Lachaussée et al., 2012), certains allant même jusqu'à parler de traumatismes relationnels, notamment dans les cas de négligence affective (Schore, 2001). Le développement de l'enfant peut être ainsi



être altéré par le manque de stimulation reçue, mais également par ce vécu de stress chronique subi (Lachaussée et al., 2012). C'est d'ailleurs principalement dans ce dernier angle d'analyse, portant sur le stress, que s'inscrira le présent essai doctoral. Lacharité et al. (2006) regroupent les séquelles développementales liées à la négligence en quatre domaines: engagement social et communication; expression et régulation des affects; attachement et représentations de soi et de l'autre; fonctionnement sensoriel et neurocognitif. Sur ce dernier domaine, l'approche neuropsychologique de la négligence (Kavanaugh et al., 2017; Nolin, 2009; Yingying et al., 2019) devient intéressante. Par exemple, l'étude de Nolin (2009), pour ne nommer que celle-ci, met en lumière chez une cohorte d'enfants victimes de maltraitance, suivis par les centres jeunesse, des séquelles sur les plans du sensorium, de la motricité, des habiletés visuographiques, de l'attention, des fonctions exécutives et de la mémoire à court et long terme.

Dans cet ordre d'idées, de rares chercheurs ont étudié les effets de la maltraitance/négligence dans le but de dégager l'influence du sexe des enfants (Gallo et al., 2018; Teicher et al., 2003). Toutefois, outre l'étude de Nooner et al. (2018), il semble qu'aucune recherche portant sur les séquelles cognitives chez les enfants maltraités n'ait considéré le sexe comme variable. Au terme de leur recherche, ces auteurs ont mis en évidence que, parmi toutes les fonctions cognitives étudiées, une différence significative selon les sexes n'a été démontrée qu'en mémoire, en modalité auditivo-verbale.

En nous inscrivant dans ce courant qui considère le facteur sexe, l'objectif du présent essai doctoral est de vérifier s'il existe bel et bien un effet du sexe sur le développement cognitif des enfants négligés. Le stress associé à la négligence sera considéré ici comme principal modèle explicatif de leur plus faible rendement. L'analyse portera spécifiquement sur le plan de la mémoire et des apprentissages en modalité auditivo-verbale plutôt que sur l'ensemble des autres fonctions cognitives étant donné qu'il s'agit de la seule fonction pour laquelle une différence significative entre les sexes a été objectivée par Nooner et al. (2018), tel que susmentionné. De façon novatrice, le but est d'élargir les variables à l'étude (15 variables plutôt qu'une seule) en approfondissant les effets du sexe sur les différentes dimensions de la mémoire, soit la courbe d'apprentissage, le maintien de l'information dans le temps, les aides au rappel, les stratégies de mémorisation employées ainsi que les fonctions exécutives associées aux processus d'apprentissage et de mémorisation à long terme.

Le contexte théorique qui suit reprendra de façon systématique une recension des écrits sur la maltraitance et la négligence, sur l'impact de la négligence dans le développement d'un enfant principalement sur le plan neurocognitif, puis sur l'impact de la variable sexe dans tout cela. Un éclairage sur les différents systèmes mnésiques et les différents domaines qui y sont associés sera également donné afin d'assurer une compréhension commune. Il s'en suivra une présentation détaillée des hypothèses spécifiques de notre étude, de la méthodologie employée et des résultats obtenus. Nous terminerons sur une discussion de ces derniers, en prenant le soin de soulever les apports

pertinents de notre étude et les avenues prometteuses qui en découlent, comme l'importance d'agir tôt dans le développement des compétences neurocognitives des enfants autant que du soutien apporté aux parents.

## **Contexte théorique**

Afin de bien cerner les enjeux et la pertinence du présent essai doctoral, les principaux concepts liés à l'étude seront définis, accompagnés d'une recension des écrits. Cela permettra au lecteur de connaître l'état actuel des données dans le domaine de la négligence, des impacts de celle-ci sur le plan neurocognitif, plus précisément de la mémoire épisodique en modalité auditivo-verbale, puis l'effet du sexe comme variable modératrice.

### **Maltraitance et négligence : distinction et définition**

La maltraitance peut être considérée comme un concept dit générique qui englobe toutes les formes d'abus (physiques ou sexuels), de violence, de négligence ou de mauvais traitements psychologiques qui sont susceptibles de porter atteinte à la sécurité, à l'intégrité physique et psychologique ou à la dignité d'un enfant. Elle regroupe ainsi à la fois les actes commis, c'est-à-dire les gestes qui sont dirigés directement ou indirectement contre l'enfant (p. ex., les abus physiques, sexuels ou émotionnels) et l'absence de gestes posés, c'est-à-dire lorsque les parents ne répondent pas à ses besoins d'ordre physique, psychologique et social (p. ex., négligence) (Basarab-Horwath, 2007; Clément et al., 2018; Gallo et al., 2018; Table régionale des directeurs du programme-services Jeunes en difficulté de Montréal, 2011). D'après ce qui ressort des écrits scientifiques, c'est la négligence qui représenterait le type de maltraitance ayant la plus grande fréquence et la plus grande prévalence (De Bellis, 2005; Dubowitz & Poole, 2019; Stoltenborgh et

al., 2013; Trocmé et al., 2001). Pourtant, elle serait aussi le type de maltraitance qui demeure la moins étudiée (Geoffroy et al., 2016; Moody et al., 2018). C'est pourquoi la présente étude se concentre sur une population d'enfants négligés.

Au fil des années, il semble avoir été difficile et complexe d'élaborer une définition unique et précise du phénomène de négligence envers les enfants dans les sociétés occidentales et occidentalises (Lacharité et al., 2006; Lachaussée et al., 2012). Plusieurs définitions sont présentes dans les écrits scientifiques, mais bien qu'elles se ressemblent, elles ont souvent chacune leurs particularités. La définition pourrait aussi varier un peu en fonction du contexte, notamment légal ou clinique (Table régionale des directeurs du programme-services Jeunes en difficulté de Montréal, 2011). Pour la présente étude, la définition retenue se fonde sur l'application de l'article 38 de la Loi de la Protection de la jeunesse selon le site officiel du Gouvernement du Québec (2018) paradigme fondamental pour guider l'implication de la Direction de la protection de la jeunesse (DPJ) dans le cadre de signalements. Ainsi, la négligence survient lorsque les parents d'un enfant ou la personne qui en a la garde, ne répondent pas à ses besoins fondamentaux sur les plans physique (p. ex., alimentation, hygiène, habillement, logement), de la santé (physique et mentale) et éducatif (p. ex., manque de stimulation au point de vue langagier, moteur, social ou intellectuel), ou encore qu'il y ait une forte probabilité que l'enfant ne reçoive pas les soins requis. Elle se distingue donc des autres types de mauvais traitements par l'absence de conduites parentales favorables à l'enfant plutôt que par la présence de comportements dommageables. Cela entraîne une compromission de la sécurité et du

développement de l'enfant et c'est dans ce contexte que les cas de négligence sont retenus par les centres jeunesse du Québec. La maltraitance émotionnelle serait parfois considérée comme de la négligence, certains auteurs mettant en lumière un certain chevauchement entre la négligence (besoins physiques, de santé et éducatifs) et les mauvais traitements psychologiques (besoins psychologiques) (Table régionale des directeurs du programme-services Jeunes en difficulté de Montréal, 2011). Il ressort que la négligence représente le principal motif de prise en charge par les organismes canadiens de protection de la jeunesse (Trocmé et al., 2001, 2010, 2013).

La section qui suit vise à présenter les études qui ont porté sur les impacts de la négligence sur le développement des enfants. Il est à noter que les auteurs ne font pas toujours la distinction entre la maltraitance et la négligence. C'est pour cette raison que ces deux termes seront par moments employés, le terme « maltraitance » incluant habituellement les enfants négligés. En revanche, le terme « négligence » sera utilisé lorsque les recherches ont étudié spécifiquement cette clientèle.

### **Impacts de la négligence dans le développement d'un enfant**

La maltraitance infantile est un facteur de risque important pour une foule de problèmes psychiatriques, développementaux, médicaux et les troubles neurocognitifs, entraînant souvent des conséquences marquées et à long terme (Kavanaugh et al., 2017). Contrairement à ce que certains pourraient penser, les impacts de la négligence sont tout autant néfastes que ceux de la violence physique (Dubowitz & Poole, 2019). Certains

auteurs affirment même que la négligence physique pourrait être plus nocive que la violence physique dans les premiers stades du développement d'un enfant (p. ex., manque de surveillance, incapacité à répondre aux besoins fondamentaux tels l'alimentation, l'hygiène, l'habillement, l'éducation et les soins de santé) (Brandon et al., 2014; Vanderminden et al., 2019). Parmi les conséquences de la négligence, on retrouve notamment des séquelles développementales que Lacharité et al. (2006) ont regroupé en quatre domaines, soit le fonctionnement sensoriel et neurocognitif, l'engagement social mutuel et la communication, l'expression et la régulation des affects ainsi que l'attachement et les représentations de soi et des autres participants des autres groupes.

En ce qui a trait plus précisément au fonctionnement neurocognitif, depuis les dernières décennies, de nombreux auteurs font ressortir les impacts négatifs de la négligence sur le développement cérébral (Glaser, 2000; McCrory et al., 2017; Yingying et al., 2019). En tant que facteur de stress complexe, la maltraitance, dont la négligence, perturbe un certain nombre de fonctions cognitives importantes (McCrory et al., 2017; Watts-English et al., 2006).

### **Développement cérébral**

Bien que le développement cérébral puisse être affecté par les expériences vécues tout au long de la vie, l'enfance est une période particulièrement cruciale. En effet, le stress vécu de façon précoce peut affecter négativement la nature et la trajectoire du développement normal du cerveau (Pechtel & Pizzagalli, 2011). Plusieurs chercheurs ont



permis de confirmer que la maltraitance est un facteur environnemental aversif qui influence de façon notable le développement physiologique et neurobiologique, incluant la maturation cérébrale (Amores-Villalba & Mateos-Mateos, 2017; Lim et al., 2014). Ils mettent en évidence d'ailleurs, chez les enfants victimes de tels abus, des déficiences dans leurs processus de neurogenèse, de myélinisation, de synaptogenèse et d'élagage neuronal. De tels impacts peuvent donc engendrer des dommages dans différentes structures cérébrales (Lim et al., 2014; Twardosz & Lutzker, 2010). Plusieurs chercheurs parlent du modèle de traumatologie développementale, élaboré par De Bellis (2001, 2005), qui renvoie aux conséquences d'un traumatisme, dont la maltraitance (abus et négligence), sur le développement neurobiologique de l'enfant. De façon plus spécifique, le but de ce modèle est de déterminer de quelle façon ces facteurs influencent ces changements dans le système biologique et en altèrent le développement cérébral. La neuro-imagerie a permis de mettre en évidence certaines anomalies dans des zones cérébrales ciblées chez les enfants victimes de maltraitance, notamment au niveau des régions préfrontales et orbitofrontales, de même qu'au niveau des structures sous-corticales (Hart & Rubia, 2012; Lim et al., 2018). Parmi les régions cérébrales qui en seraient les plus touchées, des études de neuro-imagerie structurelle fournissent des preuves de déficits du volume cérébral, de la matière grise et blanche de plusieurs régions, principalement le cortex préfrontal dorsolatéral et ventromédian, mais aussi l'hippocampe, l'amygdale, le corps calleux et le cervelet (Amores-Villalba & Mateos-Mateos, 2017; De Bellis et al., 2013; Hart & Rubia, 2012; Kavanaugh et al., 2017). D'autres chercheurs ajoutent l'atteinte d'autres régions cérébrales chez les enfants qui ont vécu de la

maltraitance, plus précisément les lobes occipitaux, pariétaux et temporaux (Lim et al., 2018). Certaines études permettent d'établir un lien entre l'atteinte de ces structures et la présence de négligence, de façon plus spécifique (Joseph, 1999; Maheu et al., 2010; Teicher et al., 2004). Notamment, en 2001, Schore suggérait que les situations de négligence affective vécues durant les deux premières années de la vie pouvaient avoir, tout comme l'abus, des impacts sur le développement du cortex préfrontal (p. ex., réduction du volume et de la densité synaptique) et du système limbique. Dans leur recherche, Lim et al. (2014) ont également mis en évidence que les anomalies les plus fréquentes touchant la matière grise chez les individus qui ont été exposés à de la maltraitance sont les régions préfrontale, ventrolatérale et limbique-temporale du cortex. Ces dernières présenteraient un volume réduit ou encore un développement relativement tardif. Par ailleurs, certains chercheurs ont démontré que la négligence aurait un impact plus marqué chez les garçons que chez les filles. Ceux-ci basent cette réflexion notamment en regard d'une réduction plus importante du volume du corps calleux observée chez les enfants négligés de sexe masculin, en comparaison aux filles négligées et à d'autres types de maltraitance (Teicher et al., 2004).

### **Impact de la négligence sur le fonctionnement neurocognitif**

Les premières études qui ont porté sur les séquelles cognitives liées à la maltraitance, terme qui rappelons-le inclut la négligence, ont été faites surtout par le biais de la psychologie du développement (Nolin, 2009). Elles se sont penchées presque exclusivement sur les retards de développement global, le langage et le fonctionnement

intellectuel (Nolin & Ethier, 2007). Un environnement sous-stimulant et un manque de cohérence dans les pratiques parentales (absence de règles, incapacité à surveiller l'enfant, punitions et récompenses incohérentes), courants dans un contexte de négligence physique, peuvent entraîner des scores inférieurs aux tests d'intelligence et de langage (Strathearn et al., 2001).

### *Négligence et fonctionnement intellectuel*

Dans les années 80, alors que les recherches portant sur les effets de l'abus physique et de la négligence étaient relativement récentes, Ammerman et al. (1986) affirmaient déjà que ces deux types de maltraitance étaient associés à des déficits sur les plans intellectuel et académique. Ces résultats étaient désormais basés sur des données empiriques, de façon cohérente à ce qui était suggéré préalablement par les cas cliniques documentés. Dans leur ouvrage, ces chercheurs rapportaient déjà plusieurs études qui mettaient en évidence des performances intellectuelles inférieures chez les enfants qui avaient vécu de la maltraitance, dont celles de Elmer et Gregg (1967) et de Buchanan et Oliver (1979). Cette dernière étude objectivait d'ailleurs, par leurs résultats, que la négligence pouvait être considérée comme un facteur contributif au retard mental. Dans plusieurs de ces recherches, c'est d'ailleurs la toute première version de l'*Échelle d'intelligence de Wechsler pour enfants* qui avait été utilisée (WISC et WPPSI). Sandgrund et al. (1974) avaient notamment réussi à différencier les profils intellectuels obtenus par les enfants en fonction du type de maltraitance subie. Leur étude reposait sur 60 enfants qui avaient vécu de l'abus physique, 30 enfants négligés et 30 enfants témoins (groupe contrôle), tous âgés

entre 5 et 13 ans. Les résultats qui en découlaient soulevaient la présence accrue de déficits intellectuels chez les enfants maltraités, notamment un grand pourcentage d'enfants qui présentaient un score inférieur à 70 à l'*Échelle globale de quotient intellectuel* (EGQI). Plus précisément, une déficience intellectuelle était observée chez 25 % des enfants en contexte d'abus physique et chez 20 % des enfants négligés, en comparaison à 3 % du groupe contrôle. Globalement, il ressortait que les enfants abusés et négligés performaient majoritairement dans la moyenne faible, avec des scores respectifs de 82 et de 80 à l'EGQI tandis que la moyenne des performances des enfants du groupe contrôle était de 92 (moyenne). D'autres recherches mettaient en évidence que les différences entre les enfants négligés et les non négligés se situaient uniquement sur le plan du quotient intellectuel verbal (Oates et al., 1984). Des études prospectives ont confirmé que les enfants qui ont évolué dans un contexte de négligence présentaient un développement intellectuel significativement plus faible (Strathearn et al., 2001) et que ces limitations pouvaient persister jusqu'à l'âge adulte (Amores-Villalba & Mateos-Mateos, 2017; Davis et al., 2015; Perez & Widom, 1994).

De nos jours, des études plus récentes confirment ces faiblesses sur le plan du fonctionnement intellectuel auprès d'une clientèle d'enfants négligés. Dans leur recension des écrits scientifiques, Maguire et al. (2015) dénotent que certaines études mettent en lumière une corrélation directe entre la sévérité de la négligence et le quotient intellectuel (QI). Ce serait ceux ayant souffert de la forme la plus sévère de négligence qui aurait le QI le plus faible. Une revue des écrits scientifiques encore plus récente a permis de

confirmer que les enfants et les adolescents qui ont été victimes d'abus ou de négligence présenteraient un fonctionnement intellectuel dans les limites de la norme, mais principalement dans la moyenne faible (Kavanaugh et al., 2017). Selon une méta-analyse réalisée par Masson et al. (2015), les tailles d'effets qui caractérisent les impacts des abus et de la négligence sur le fonctionnement intellectuel tendraient à diminuer avec l'âge, étant plus élevées chez les jeunes enfants, puis modérées chez ceux de 6 à 12 ans. Toujours en lien avec le développement intellectuel chez une population d'enfants maltraités, l'analyse faite par Stipanovic et al. (2022) met en lumière la présence d'un consensus dans les études pour ce qui est des faiblesses sur le plan de la mémoire de travail et de la vitesse de traitement de l'information. Soulignons que ces dernières sont généralement associées davantage au fonctionnement exécutif, bien que partie intégrante du bilan intellectuel. Autrement, des résultats nuancés sont présents dans les écrits scientifiques quant aux sphères de l'intelligence touchées et une variabilité est constatée dans les méthodologies. En 1995, Carrey et al. identifiaient un fonctionnement intellectuel global et un quotient intellectuel verbal inférieurs chez les enfants victimes d'abus physique et sexuel. Stipanovic et al. abondent dans le même sens dans leur chapitre, mentionnant que certaines études mettraient en évidence une atteinte principalement sur le plan de la compréhension verbale (raisonnement verbal, bagage lexical, connaissances générales), contrairement aux capacités de raisonnement perceptif (Carvalho et al., 2020; Frigon et al., 2018; Nolin & Ethier, 2007; Viesel et al., 2015). C'est le cas notamment de celle de Viesel et de ses collaborateurs (2015). Leur recherche a examiné les aptitudes cognitives de 120 enfants, dont 53 garçons et 67 filles, placés en famille d'accueil pour maltraitance, dont 26 ayant

pour motif de placement l'abus physique et 78 pour négligence. Les enfants étaient tous âgés entre 6;0 ans et 16;10 ans au moment de l'évaluation ( $M = 9,5$  ans,  $ÉT = 2,8$  ans). Le groupe contrôle était lui aussi composé de 120 enfants non maltraités (53 garçons et 67 filles). C'est la *Wechsler Intelligence Scale for Children, Fourth Edition* (WISC-IV) qui leur a été administrée. Les résultats qui ressortent des analyses corroborent en premier lieu les faiblesses sur le plan de leur fonctionnement intellectuel global. Parmi les résultats obtenus, notons que les performances des enfants maltraités et celles du groupe contrôle étaient équivalentes pour ce qui est de leurs aptitudes en raisonnement perceptif et en mémoire de travail tandis que leurs compétences à l'échelle de compréhension verbale et celle de vitesse de traitement de l'information visuelle étaient significativement plus faibles. De façon plus spécifique, des aptitudes inférieures étaient obtenues aux sous-tests *Vocabulaire*, *Compréhension* et *Code*, ce dernier impliquant une transcription graphomotrice de symboles. Par la suite, ils ont approfondi leurs analyses de façon plus spécifique afin de vérifier les performances des enfants qui avaient subi de la négligence et de répondre au manque de connaissances sur ce type de maltraitance. Étonnamment, une seule différence significative ressortait entre les enfants négligés et les enfants témoins, soit des faiblesses significatives à l'échelle de vitesse de traitement de l'information, précisément à l'épreuve de transcodage, mais pas sur le plan de la compréhension verbale. Une revue systématique récente des écrits scientifiques, conduite par Yingying et al. (2019), a permis de confirmer cette variabilité sur le plan du fonctionnement intellectuel quant aux sphères touchées et à la persistance de ces difficultés dans le temps. Toutes les études analysées confirment l'association négative

entre la maltraitance subie et le potentiel intellectuel, mais des résultats plus nuancés ressortent en ce qui a trait aux échelles qui composent le fonctionnement intellectuel.

### *Négligence et fonctions langagières*

Avant les années 80, certaines études avaient pu démontrer un lien entre l'abus physique chez les enfants et la présence d'un retard sur le plan de leur développement langagier. Dans leur article, Allen et Oliver (1982) présentaient le travail de certains chercheurs qui avaient, entre autres, soulevé l'hypothèse que les enfants victimes de mauvais traitements manquaient de confiance en leur environnement (p. ex., peur de parler). Cela pouvait expliquer le décalage dans leurs aptitudes langagières, dû à un manque de pratique. À cette époque, les études ne s'étaient pas penchées de façon spécifique sur le développement langagier chez une population d'enfants négligés. Dans ce contexte, Allen et Oliver ont examiné, dans un cadre quasi expérimental, les impacts distincts de la négligence, de l'abus physique ainsi que l'interaction de ces deux facteurs sur le développement du langage. Au terme de leur étude, ils ont constaté que seulement la négligence pouvait prédire de façon significative les compétences de l'enfant sur le plan de la compréhension verbale et des habiletés expressives, en comparaison aux mauvais traitements et à l'interaction des deux facteurs. Cela suggérait ainsi que la négligence représentait le type de maltraitance le plus critique en ce qui concerne le développement du langage chez un enfant. Par la suite, d'autres chercheurs ont tiré les mêmes conclusions, témoignant que les enfants négligés présentaient des difficultés langagières encore plus marquées que les enfants abusés physiquement (Augoustinos, 1987; Bobkoff Katz, 1992;

Law & Conway, 1992). Une forme plus grave de négligence était aussi associée à une atteinte beaucoup plus grande en compréhension verbale (Law & Conway, 1992). À l'heure actuelle, de nombreuses études, dont deux méta-analyses, démontrent une association entre la maltraitance et les difficultés de langage/communication, tant sur le plan expressif, réceptif que de la pragmatique (Lum et al., 2015; Sylvestre et al., 2016). Par ailleurs, il ressort que ce sont les enfants les plus jeunes qui seraient les plus touchés par ces impacts. En effet, l'âge apparaît donc être un modérateur important du lien établi entre la maltraitance et le développement langagier (Palazón-Carrión & Sala-Roca, 2020; Sylvestre et al., 2016). De plus, la maltraitance engendrerait des difficultés langagières qui persisteraient tout au long du développement de l'enfant (Palazón-Carrión & Sala-Roca, 2020). Dans leur chapitre d'un ouvrage collectif très récent portant sur une perspective développementale et écologique de la maltraitance, Stipanovic et al. (2022) ont réitéré que les diverses formes de cette dernière ont des effets distincts sur les habiletés langagières. Ces auteurs ajoutent que, de celles-ci, il ressort que la négligence serait bel et bien la plus dommageable, mettant l'accent sur sa nature qui prive l'enfant d'interactions qui sont essentielles à l'apprentissage du langage (O'Hara et al., 2015; Snow, 2009). Cela est donc cohérent avec ce qui avait été affirmé dans les études antérieures (Augoustinos, 1987; Bobkoff Katz, 1992; Law & Conway, 1992). De Bellis et al. (2009) ont d'ailleurs conclu que la négligence, associée ou non à un syndrome de stress post-traumatique (SSPT), engendrait des faiblesses significatives sur le plan de la compréhension, du vocabulaire réceptif et de la dénomination rapide. Spratt et al. (2012) ont aussi confirmé cette association négative entre la négligence et les habiletés langagières, encore plus



marquée si la durée d'exposition à cet environnement était plus grande, leur étude portant sur des enfants âgés entre 3 et 10 ans. Plus récemment, une recension des écrits scientifiques a permis de confirmer que plus la négligence était sévère, plus les compétences d'un enfant sur le plan du vocabulaire réceptif étaient faibles (Maguire et al., 2015). Encore une fois, des résultats plus nuancés ressortent d'autres recherches, tant sur le plan de l'association entre la maltraitance et le développement langagier chez les enfants et les adolescents (Beers & De Bellis, 2002; Kavanaugh et al., 2015; Nolin & Ethier, 2007; Vasilevski & Tucker, 2016) que des effets distincts sur le langage selon le type de maltraitance vécue (Sylvestre et al., 2016).

### *Approche neuropsychologique et négligence*

L'ajout de la neuropsychologie dans les études plus récentes a ainsi donné l'opportunité de préciser davantage les séquelles associées, en permettant d'en objectiver la nature. En effet, la neuropsychologie permet d'approfondir encore plus les dysfonctionnements cognitifs qui en résultent, couvrant un large éventail de fonctions telles que les fonctions somatosensitives, les performances motrices, l'orientation spatio-temporelle, l'agnosie, l'apraxie, l'attention, le langage (p. ex., bagage lexical, expression, compréhension), la mémoire à court terme, la mémoire à long terme et les apprentissages, les fonctions frontales/exécutives, en plus de l'intelligence (Lezak, 2012).

Dans cette lignée, la recherche de Nolin (2009) a eu pour but d'étudier les séquelles cognitives chez des enfants suivis par les centres jeunesse du Québec pour des situations

de maltraitance, mais cette fois par le biais de l'approche neuropsychologique. Il a fait ressortir que les enfants maltraités performant significativement moins bien que les enfants témoins dans la grande majorité des tests neuropsychologiques qui leur ont été administrés. Plus précisément, les résultats obtenus supportent les études antérieures qui avaient documenté des déficits chez cette population dans différentes sphères du langage ainsi que sur le plan du fonctionnement intellectuel.

Au-delà de ces déficits, l'étude de Nolin (2009) a permis de mettre en lumière que les enfants qui ont été victimes de maltraitance présentent aussi des séquelles dans plusieurs autres domaines cognitifs, notamment celui du sensorium, de la motricité, des habiletés visuographiques et de l'attention. Il en est de même en ce qui a trait aux mesures utilisées pour évaluer certaines composantes de l'intégrité frontale aussi appelées fonctions exécutives (p. ex., planification/organisation, inhibition). Des performances plus faibles, voire déficitaires, ont également été objectivées sur le plan de la mémorisation tant en mémoire à court terme, que dans le domaine de la mémoire à long terme et de l'apprentissage, toutes évaluées en modalité auditivo-verbale dans cette étude.

Depuis, de nombreuses autres études ont approfondi et confirmé plusieurs de ces impacts auxquels les enfants négligés/maltraités sont prédisposés, entre autres sur le plan du fonctionnement intellectuel incluant les habiletés de raisonnement non verbal/perceptuel (Berthelot et al., 2015; Danese et al., 2017; De Bellis et al., 2009, 2013; Fishbein et al., 2009; Jaffee & Maikovich-Fong, 2011; Kavanaugh & Holler, 2015;

Kirke-Smith et al., 2014; Manly et al., 2013; Mills et al., 2011; Nikulina & Widom, 2013, 2014), des fonctions langagières (De Bellis et al., 2009, 2013; Kavanaugh & Holler, 2015; Lum et al., 2015; Manly et al., 2013; Palazón-Carrión & Sala-Roca, 2020; Spratt et al., 2012; Sylvestre et al., 2016; Sylvestre & Mérette, 2010; Zubrick et al., 2007), des fonctions exécutives (Augusti & Melinder, 2013; Berthelot et al., 2015; Carvalho et al., 2020; Cowell et al., 2015; Danese et al., 2017; De Bellis et al., 2009, 2013; Fishbein et al., 2009; Kavanaugh & Holler, 2014, 2015; Kirke-Smith et al., 2014; Lund et al., 2020; McCrory et al., 2017; Nikulina & Widom, 2013, 2014; Spann et al., 2012; Vasilevski & Tucker, 2016), de la vitesse de traitement de l'information (Danese et al., 2017; Nikulina & Widom, 2013; Vasilevski & Tucker, 2016), des fonctions psychomotrices (Kavanaugh & Holler, 2015), des fonctions visuospatiales (De Bellis et al., 2009; Vasilevski & Tucker, 2016) ainsi que sur le plan de la mémoire et des apprentissages (Augusti & Melinder, 2013; Berthelot et al., 2015; Cowell et al., 2015; Danese et al., 2017; De Bellis et al., 2009, 2013; Maguire et al., 2015; Masson et al., 2015; Vasilevski & Tucker, 2016). Geoffroy et al. (2016) confirment que la négligence durant l'enfance est associée à des déficits cognitifs qui persisteraient à l'adolescence, voire des décennies plus tard à l'âge adulte.

Récemment, Kavanaugh et al. (2017) ont d'ailleurs fait, pour la toute première fois, une revue des écrits scientifiques qui ont porté sur les déficits neurocognitifs associés à la maltraitance auprès d'une clientèle d'enfants et d'adolescents, basée sur une approche neuropsychologique. Au total, ce sont 23 études qui ont été analysées. Ces dernières approfondissaient diverses fonctions cognitives telles que les capacités intellectuelles,

langagières, visuo-spatiales ainsi que les fonctions mnésiques, motrices et/ou attentionnelles/exécutives, chez une clientèle d'enfants et d'adolescents qui ont subi de la maltraitance et/ou de la négligence durant l'enfance. Au terme de cette recension, les auteurs concluent que les troubles neurocognitifs sont en effet fréquemment rapportés. Parmi ceux-ci, l'atteinte des fonctions exécutives était celle qui était le plus fréquemment signalée et dont les impacts étaient les plus graves. Cela est cohérent avec les conclusions de Lund et al. (2020) qui, d'après leur revue systématique portant sur 36 études, confirment qu'il y a bel et bien une étroite relation entre les déficits exécutifs et la maltraitance. Toujours selon Kavanaugh et al. (2017), l'intelligence, le langage, les compétences visuospatiales puis la mémoire seraient également à risque d'être compromises à la suite de mauvais traitements, de façon davantage nuancée pour certaines.

Dans les prochains paragraphes, les principales conclusions qui ressortent pour chacune des fonctions cognitives analysées par ces chercheurs seront abordées, mis à part celles portant sur le potentiel intellectuel et le langage, considérant qu'elles ont été étayées précédemment. Il est à noter que les études portant uniquement sur l'abus sexuel n'ont pas été retenues.

De façon plus spécifique, tel que susmentionné, toutes les études concluent que la maltraitance chez l'enfant affecte le développement des capacités attentionnelles et exécutives, sauf une. Les fonctions touchées sont notamment l'attention soutenue,

l'attention sélective visuelle et auditive, l'inhibition/le contrôle des interférences, la flexibilité cognitive spontanée et réactive, la planification/résolution de problème ainsi que les capacités d'abstraction. Ces chercheurs intègrent également la mémoire de travail dans leur analyse. L'atteinte des fonctions exécutives semble varier en fonction du type de maltraitance subie ainsi que d'autres variables telles que la présence d'un syndrome de stress post-traumatique (SSPT), la chronicité et la période développementale concernée.

Sur le plan visuospatial (fonctions visuoperceptuelles et visuoconstructives, intégration visuomotrice), il ressort que les performances des enfants maltraités, dont ceux qui ont vécu spécifiquement dans un contexte de négligence, sont généralement plus faibles, d'après l'ensemble des études. L'atteinte se voit elle aussi influencée par la présence de SSPT (sévérité et durée). Aucune étude ne confirme la présence de faiblesses sur le plan des fonctions psychomotrices, incluant les habiletés en motricité fine, sauf une seule qui soulève un ralentissement du geste moteur fin (Nolin & Ethier, 2007).

En ce qui a trait à la mémoire, les résultats apparaissent mitigés. D'un côté, la plupart des études concluent qu'il n'existe aucune différence significative sur le plan des processus mnésiques entre les enfants maltraités et les groupes contrôles. D'un autre côté, d'autres recherches démontrent des impacts en mémoire à long terme (rétention), touchant à la fois les sphères verbale et visuelle. Les faiblesses identifiées semblent concerner surtout leurs capacités d'apprentissage et la qualité de leurs rappels en différé. Globalement, il ressort que les atteintes mnésiques sont influencées par certaines

variables, notamment la présence d'abus sexuel et la durée de l'implication de la protection de l'enfance.

Au terme de leur revue des écrits scientifiques, Kavanaugh et al. (2017) soulignent que certains facteurs spécifiques ressortent comme étant encore plus déterminants en ce qui a trait au risque d'atteintes sur le plan neurocognitif, plutôt que la seule présence ou non d'abus ou de négligence dans le développement d'un enfant. Il s'agit du type, de la durée, et de la sévérité de maltraitance, ainsi que de la période développementale touchée.

Dans cet ordre d'idées, il est logique de supposer que les conséquences découlant de la maltraitance faite à un enfant peuvent varier en fonction de sa nature, notamment si cela implique une action (abus physique) ou une omission (négligence physique). À ce jour, il est maintenant bien reconnu que les conséquences neuropsychologiques peuvent être différentes pour chaque typologie de maltraitance des enfants, tel que susmentionné précédemment et objectivé par quelques travaux de recherche (De Bellis, 2005; Evans et al., 2014; Kavanaugh et al., 2017; Nolin & Ethier, 2007).

Dans leur récente revue systématique, Yingying et al. (2019) ont permis d'établir un portrait afin de différencier les divers impacts cognitifs selon le type de maltraitance subie. Cela leur a permis de préciser que la négligence (physique et émotionnelle combinées ou non) serait spécifiquement, quant à elle, associée négativement au développement cognitif, à la réussite scolaire, au quotient intellectuel, au raisonnement perceptif, au

raisonnement non verbal, à la compréhension verbale, à l'alphabétisation (lecture et écriture), à la vitesse de traitement de l'information ainsi qu'aux fonctions exécutives. Contrairement aux conclusions de Kavanaugh et al. (2017), ces chercheurs ont mis en évidence un lien significatif plus clair entre la présence de maltraitance durant l'enfance et les impacts sur le plan des processus de mémorisation (Berthelot et al., 2015; Danese et al., 2017), en plus de préciser ceux que l'on retrouve chez les enfants négligés. Il apparaît que ce sont les aptitudes en mémoire épisodique en versant visuel qui sembleraient atteintes, mais pas de façon significative pour ce qui est de la mémoire épisodique verbale et de la mémoire de travail. En ce qui a trait aux fonctions exécutives, des conclusions similaires semblent se dégager de la revue systématique de Kavanaugh et al. (2017), la maltraitance nuisant significativement au développement de ces fonctions. Yingying et al. bonifient en précisant que cette association négative est d'autant plus présente en contexte de négligence. Encore une fois, d'autres auteurs apportent des nuances. Cela est le cas de Maguire et al. (2015) qui, au terme de leur propre revue systématique de la littérature, concluent quant à eux que les enfants négligés n'ont pas démontré davantage de déficits mnésiques que les enfants témoins, dans l'ensemble. Notons, entre autres, que dans une des études qu'ils ont analysées, portant sur une clientèle âgée entre 7 et 14 ans, les enfants qui ont grandi dans un environnement sous-stimulant n'avait pas plus d'erreurs que ceux du groupe contrôle en tâche de reconnaissance (faux positifs ou faux négatifs).

Dans leur récente étude, Moreno-Manso et al. (2021) ont approfondi les impacts de la maltraitance sur le développement des fonctions exécutives, mais en continuant de

départager les différences selon le type de maltraitance. Les participants étaient au nombre de 74, tous âgés entre 7 et 16 ans. Ils se sont vu administrer trois épreuves psychométriques, soit le *Five Digits Test* (FDT) (Sedó, 2007), le *Behavioral Assessment of the Dysexecutive Syndrome in Children* (BADS-C) (Emslie et al., 2003) ainsi que la *Wechsler Intelligence Scale for Children-V* (WISC-V) (Wechsler, 2014). Les résultats obtenus confirment la présence de difficultés chez les jeunes qui ont été victimes d'abus et de négligence sur le plan de plusieurs fonctions exécutives (flexibilité cognitive, contrôle inhibiteur, capacité à prendre des décisions, aptitude à organiser et à planifier leurs comportements, autorégulation des émotions, contrôle attentionnel). Ce qui est d'autant plus intéressant est que ces chercheurs confirment que ce sont les enfants qui ont subi de la négligence physique qui présentent les séquelles les plus marquées sur le plan exécutif, notamment sur le plan de la flexibilité mentale et de l'inhibition de la réponse. Cela vient donc mettre du poids à l'affirmation de Dubowitz et Poole (2019) qui soulignaient que les impacts de la négligence sont tout autant néfastes que ceux de la violence physique, voire parfois plus.

Par ailleurs, Frigon et al. (2018) se sont notamment intéressés spécifiquement à l'élaboration des profils cognitifs que l'on retrouve chez une population d'enfants négligés, eux aussi en se basant sur des mesures neuropsychologiques valides. Leur échantillonnage était composé de 143 enfants, âgés entre 6 et 12 ans, bénéficiant tous du soutien de la protection de la jeunesse pour négligence parentale. Bien que ces chercheurs aient pu mettre en évidence cinq profils cognitifs distincts, les conclusions qui découlent



de leur étude font ressortir qu'il existe une grande diversité parmi cette clientèle. Leurs résultats appuyaient la notion d'hétérogénéité individuelle, phénomène qui stipule que même si des enfants vivent des expériences similaires de maltraitance, cela ne les affecte pas tous de la même manière (Cicchetti & Blender, 2004).

En résumé, au fil des dernières décennies, les chercheurs ont permis de documenter les impacts de la négligence infantile, notamment sur le plan neurocognitif. L'essor de la neuropsychologie a permis de bonifier la compréhension actuelle, en précisant la nature des séquelles et les diverses variables qui entrent en jeu. Au terme de cette recension des écrits, il ressort néanmoins l'absence de consensus quant aux fonctions touchées. De façon générale, il est possible d'affirmer que la négligence viendrait nuire au bon développement des fonctions exécutives. Bien que les résultats soient parfois plus nuancés, elle affecterait aussi de nombreuses autres fonctions cognitives telles que l'intelligence (incluant le raisonnement non verbal/perceptif et la compréhension verbale), la réussite scolaire, les habiletés langagières, la vitesse de traitement de l'information ainsi que la mémoire. La notion d'hétérogénéité individuelle semble être un facteur explicatif intéressant pour justifier cette variabilité dans les profils obtenus. Elle pourrait être influencée à la fois par des facteurs de risque (p. ex., présence de troubles neurodéveloppementaux tels que trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité, trouble du langage), mais aussi des facteurs de protection individuels (p. ex., processus de résilience). Certains auteurs mettent également en lumière que ce n'est pas juste la présence ou non de

maltraitance/négligence qui est déterminante, en précisant que d'autres facteurs doivent être pris en compte (chronicité, sévérité, période développementale touchée, etc.).

Dans cet ordre d'idées, d'autres chercheurs ont continué d'approfondir les effets de la maltraitance/négligence chez les enfants, mais en examinant cette fois l'influence du sexe, soit masculin ou féminin (Gallo et al., 2018; Teicher et al., 2003). Néanmoins, bien que cette variable ait été étudiée dans certains domaines (p. ex., neurobiologie, psychopathologie, problèmes comportementaux), il nous apparaît qu'aucune recherche portant sur les séquelles cognitives chez les enfants maltraités n'ait considéré le sexe comme variable, à l'exception d'une seule : celle de Nooner et al. (2018). Ces derniers ont fondé leur étude notamment sur les données récentes qui découlent du modèle de traumatologie développementale, qui objective que le sexe peut être considéré comme une variable pouvant influencer négativement les impacts de la maltraitance chez un individu. Plus précisément, les différences sexuelles sur le plan anatomique, chromosomique et hormonale influenceraient la maturation cérébrale. Dans ce modèle, il ressort que le sexe féminin pourrait être un facteur de protection pour la maltraitance infantile, modéré par le récepteur alpha des œstrogènes. D'après leur recension, cela serait notamment associé à une diminution des atteintes neurobiologiques, une réduction du risque de problèmes comportementaux, puis à la présence plus élevée de certains facteurs de protection tels que la résilience (Nooner et al., 2018). Le sexe serait donc une variable importante à considérer.

### **Influence du sexe dans les impacts sur le fonctionnement neurocognitif des enfants maltraités**

Nooner et al. (2018) ont permis de mettre en évidence que les filles et les garçons qui ont subi de la maltraitance présentaient des performances plus faibles aux mesures évaluant l'intelligence, l'attention, le langage, la mémoire, les fonctions exécutives ainsi qu'aux épreuves en mathématiques et en français. Par ailleurs, ils ont démontré que les performances des garçons maltraités n'étaient pas plus faibles que celles des filles maltraitées à l'ensemble de ces mesures, à l'exception d'une seule : celle évaluant les compétences en mémoire épisodique auditivo-verbale. Ici, ces dernières étaient basées sur la performance des enfants maltraités au *California Verbal Learning Test for Children* (CVLT-C) (Delis et al., 1994). Toutefois, dans cette étude, la mesure utilisée n'était que le nombre total de mots rappelés aux cinq premiers essais, ce qui renvoie uniquement à la capacité d'apprentissage de cette population. Cette étude n'a pas approfondi l'influence du sexe sur les caractéristiques plus larges que revêt la mémoire à long terme.

Dans ce contexte, le présent essai doctoral permettra d'approfondir ce résultat intéressant soulevé par Nooner et al. (2018), en explorant pour la toute première fois les différences possibles entre les sexes chez les enfants négligés sur le plan de leurs compétences en mémoire à long terme. L'analyse sera bonifiée en utilisant cette fois 15 variables mesurées par le CVLT-C (p. ex., essais 1 à 5, rappels immédiats et différés, reconnaissance), plutôt qu'une seule.

Afin de s'assurer d'une compréhension commune, une présentation des différents concepts liés à la mémoire, qui sont pertinents dans le cadre de la présente étude, compose la prochaine section.

### **La mémoire ou plutôt les mémoires**

La mémoire est une fonction cognitive composée de multiples systèmes; elle n'est donc pas unique. En d'autres termes, elle est un vaste réseau de systèmes qui interagissent entre eux (Bidet & Delannoy, 2015). Nous n'avons donc pas une, mais des mémoires (Mazeau et al., 2021). Globalement, la mémoire renvoie à la capacité d'un individu à se souvenir, soit à avoir accès aux contenus passés (Bidet & Delannoy, 2015). Dans leur ouvrage, Mazeau et al. (2021) précisent d'ailleurs que tous les domaines de l'intelligence et de la psychologie humaine sont influencés par les processus mnésiques, ajoutant qu'il s'agit de compétences transversales qui alimentent et irriguent toutes les autres fonctions cognitives. En effet, chaque apprentissage implique des anciens savoirs mémorisés et de nouveaux savoirs à mémoriser.

### **Différents types de mémoire**

De façon générale, la mémoire pourrait être définie comme l'ensemble des systèmes biologiques et psychologiques qui permettent dans un premier temps l'inscription (fixation, enregistrement), le stockage (conservation), puis la récupération des données mémorisées pour en permettre l'utilisation ultérieure. Elle peut être analysée sous l'angle de la temporalité (p. ex., connaissances et souvenirs du passé vs informations nouvelles à

acquérir), du contenu (p. ex., savoir-faire vs connaissances), de leur fonction (p. ex., mémoire transitoire vs stockage des informations dans le temps) (Mazeau et al., 2021). Les écrits scientifiques proposent de nombreuses conceptions et approches (Bidet & Delannoy, 2015). Malgré tout, certains consensus ressortent en ce qui concerne les processus mis en jeu et les différents types de mémoire. C'est Atkinson et Shiffrin (1968) qui ont été les auteurs de l'un des premiers modèles cognitivistes portant sur la mémoire. Dès lors, celle-ci était divisée en trois grandes catégories, encore reconnues à ce jour. Il s'agit de la mémoire sensorielle (aussi appelée enregistrement sensoriel), la mémoire à court terme (MCT) ainsi que la mémoire à long terme (MLT). Bien que celles-ci soient des systèmes qui sont interreliés et interdépendants, ces derniers ont chacun leur propre fonctionnement, sous-tendus par des réseaux cérébraux précis et distincts (Mazeau et al., 2021). Ces trois types de mémoire se distinguent notamment par la durée de la rétention de l'information dans le temps, de quelques millisecondes à de nombreuses années (Bidet & Delannoy, 2015).

### ***Mémoire sensorielle***

La mémoire sensorielle est activée dès qu'une stimulation est acheminée à l'un de nos sens. Les organes qui reçoivent cette stimulation transmettent l'information reçue à des zones cérébrales spécifiques, qui pourront l'analyser. Il s'agit ainsi d'une mémoire dite transitoire à très court terme, la trace mnésique variant de 1 à 3 secondes selon le sens impliqué. Les sens qui sont les plus sollicités sont généralement la vue et l'ouïe (Bidet & Delannoy, 2015; Mazeau et al., 2021).

### ***Mémoire à court terme***

La mémoire à court terme permet la rétention d'informations sur une courte durée. Elle permet de maintenir des informations actives dans le but d'exécuter une tâche de nature cognitive (Baddeley, 1992). Elle est, elle aussi, considérée comme étant transitoire (Rossi, 2005). Certains auteurs la divisent en deux parties, soit la mémoire immédiate et la mémoire de travail tandis que d'autres regroupent ces deux concepts. La mémoire immédiate fait référence à la composante rétentive, au stockage passif provisoire (Mazeau et al., 2021). En d'autres termes, elle comprend les systèmes et les processus sous-tendant le stockage passif d'informations verbales ou visuo-spatiales dans un passé très récent (Majerus & Poncelet, 2009). Elle permet de retenir une quantité limitée d'informations (en moyenne 7 informations  $\pm$  2 ou plus si des stratégies sont utilisées, p. ex., le regroupement des informations), pendant un temps donné (environ 30 secondes) (Bidet & Delannoy, 2015; Stipanovic et al., 2022). Pour certains auteurs, la mémoire de travail se distingue quant à elle par la manipulation faite sur les informations qui sont maintenues transitoirement en mémoire. En d'autres termes, elle regroupe les processus de stockage actif (p. ex., manipulation, coordination, mise à jour) (Majerus & Poncelet, 2009). Il s'agit donc de la composante dite opérationnelle (Stipanovic et al., 2022). Nous référons le lecteur au modèle de Baddeley (1986), pour davantage de précisions.

La mémoire à court terme renvoie ainsi à la mémoire des événements qui sont survenus dans un passé très récent. Sa durée se compte en secondes ou tout au plus en minutes, plutôt qu'en termes d'heures ou de jours (Lussier et al., 2017). Une fois ce délai

écoulé, l'information n'est plus conservée en mémoire, à moins que des processus mentaux soient utilisés (p. ex., autorépétition mentale ou à voix haute de l'information) pour la faire passer en mémoire à long terme. Lors de la présentation d'une liste de mots, il serait d'ailleurs plus facile de se souvenir des derniers (effet de récence), contrairement à ceux du milieu de la liste (Rossi, 2005).

### ***Mémoire à long terme***

La mémoire à long terme renvoie au stockage des connaissances et des souvenirs qui s'emmagasinent au fil du temps (Lussier et al., 2017). Elle permet de conserver des informations pendant une durée pouvant varier de quelques minutes à toute la vie (Mazeau et al., 2021). Elle peut se diviser en sous-systèmes qui ont leur indépendance d'un point de vue fonctionnel (Lussier et al., 2017). Selon le modèle de Tulving (1972), un modèle fréquemment utilisé, on pourrait la diviser en trois systèmes de rétention principaux, soit procédural, sémantique et épisodique. Ces derniers peuvent être regroupés sous deux catégories distinctes, soit la mémoire non déclarative et déclarative.

**Mémoire non déclarative.** La mémoire procédurale est considérée comme étant une mémoire non déclarative, dite implicite. On entend ici par implicite le fait qu'elle se réalise de façon automatique et indépendante des processus d'élaboration de la trace mnésique, c'est-à-dire sans qu'il y ait une récupération consciente ou intentionnelle des souvenirs (Lussier et al., 2017). La mémoire procédurale contient des savoir-faire, de façon non consciente (Mazeau et al., 2021). Elle est impliquée dans l'apprentissage graduel

d'aptitudes perceptivo-motrices et cognitives (van der Linden, 2009). Lorsque cette mémoire est activée, il est très difficile, voire impossible, d'expliquer verbalement les procédures mises en place (Bidet & Delannoy, 2015). Cela est le cas notamment lorsqu'un individu apprend à faire de la bicyclette, à nager, à jouer du piano ou encore à intégrer les règles d'un jeu de cartes ou d'une langue. Elle permet de conserver en mémoire des procédures, des règles de fonctionnement. Mazeau et al. (2021) soulèvent qu'il ne faudrait toutefois pas la réduire à une simple mémoire de l'action, précisant qu'elle est aussi impliquée dans l'acquisition de procédures cognitives complexes (p. ex., résolution d'équations).

**Mémoire déclarative.** Contrairement à la mémoire non déclarative, la mémoire déclarative est consciente et explicite. Son nom vient d'ailleurs du fait qu'elle peut s'exprimer verbalement (Mazeau et al., 2021). La mémoire déclarative concerne toutes les informations mnésiques que l'on peut retrouver sous forme verbale (Bidet & Delannoy, 2015). Elle renvoie à l'ensemble de nos savoirs et de nos connaissances (p. ex., mots, concepts, connaissances sur soi et sur le monde, apprentissages académiques, expériences vécues), qui peuvent être récupérés intentionnellement (Mazeau et al., 2021). Elle regroupe des mémoires qui se construisent tout au long de la vie et qui sont sollicitées très fréquemment bien qu'elles soient relativement indépendantes: la mémoire sémantique et la mémoire épisodique (Bidet & Delannoy, 2015; Lussier et al., 2017).



D'un côté, la mémoire sémantique permet l'acquisition et la rétention du répertoire de connaissances générales et factuelles sur le monde incluant nos références culturelles (van der Linden, 2009), de nature langagière (phonologique, lexicale ou encore conceptuelle) (Lussier et al., 2017). Elle est indépendante du contexte dans lequel les faits ont été appris (van der Linden, 2009). En d'autres termes, c'est une mémoire qui est décontextualisée, ce qui fait en sorte que l'individu ne peut savoir ni où ni quand une connaissance a été acquise (Mazeau et al., 2021). Elle permet la rétention de connaissances telles que  $6 \times 6 = 36$ , le sapin est un arbre, les mots, les lieux, etc.

D'un autre côté, la mémoire épisodique, qui comprend la mémoire autobiographique, renvoie, quant à elle, à une mémoire de nature largement subjective et contextuelle (Lussier et al., 2017). Ainsi, contrairement à la mémoire sémantique, ce système mnésique est relié à une émotion ou à un vécu personnel particulier (Mazeau et al., 2021). Elle permet la mémorisation (encodage, stockage, récupération) des événements qui ont été personnellement vécus ou d'actions à faire ultérieurement (p. ex., activité prévue à un moment précis), situés dans un contexte spatial et temporel particulier (Tulving, 1972; van der Linden, 2009). En d'autres termes, le souvenir contient l'évènement/l'information, mais également le lieu et le moment auxquels ils ont eu lieu ou ont été appris (Bidet & Delannoy, 2015). Elle permet également un sentiment de reviviscence au moment de leur récupération, permettant à l'individu de revivre mentalement l'expérience (Bidet & Delannoy, 2015; Picard et al., 2009). Elle comprend le stockage à la fois d'évènements récents (p. ex., ce matin, hier, cette semaine) ou plus anciens (p. ex., évènements passés

ou expériences personnelles vécues) (Lussier et al., 2017). Elle est donc impliquée dans de nombreuses activités de la vie quotidienne et elle est le système mnésique le plus développé (Picard et al., 2009).

### **Mémoire épisodique**

Considérant la nature du présent essai doctoral, c'est ce type de mémoire à long terme qui sera étudié. Dans les prochaines sections, nous nous intéresserons à la façon dont elle se développe, aux structures neuroanatomiques qui sont impliquées dans son fonctionnement, en plus de préciser de quelle façon il est possible de l'évaluer.

### ***Développement de la mémoire épisodique***

Le développement cérébral de l'enfant débute bien avant sa naissance et il est influencé par divers facteurs, au-delà du bagage génétique que porte l'enfant (Pry, 2018; Stipanivic et al., 2022). L'environnement intra et extra utérin joue donc un rôle crucial (Kolb & Gibb, 2011). À la naissance, l'architecture cérébrale est déjà en place. L'organisation cérébrale continue, quant à elle, à se développer, à l'aide de connexions neuronales qui se créent, se solidifient ou encore disparaissent via une sélection basée sur les expériences vécues, incluant l'interaction avec l'environnement dont la relation parent-enfant. On appelle ce phénomène « neurogénèse » (Stipanivic et al., 2022). Des liaisons seront ainsi établies entre les structures anatomiques (régions cérébrales) et les fonctions qui y sont associées. Il y aura d'abord le développement de facultés primaires sensorielles (p. ex., toucher, goût, olfaction, audition). S'en suivra l'évolution des aires corticales de

plus haut niveau qui sont associées à des capacités plus avancées, notamment l'intelligence, le langage, la pensée, la motricité, puis la mémoire (Pry, 2018). Quant aux fonctions exécutives, celles-ci se développeront en parallèle, dépendantes surtout des régions antérieures du cortex cérébral, qui se développent plus tardivement (Dawson & Gare, 2018).

Au cours de l'enfance, les différents types de mémoire vont se développer les uns après les autres, en fonction de la maturation cérébrale, les formes les plus développées se succédant. Cela explique l'augmentation des capacités mnésiques durant l'enfance. Les processus mnésiques précoces ne sont pas encore épisodiques (Picard et al., 2009). Au début, les premières manifestations observées de la présence d'une trace mnésique impliquent la mémoire implicite, soit la mémoire procédurale (Bidet & Delannoy, 2015). Dès la naissance, cette dernière commence à se développer et c'est grâce à elle que le nouveau-né peut faire des acquisitions importantes entre l'âge de 0 et 3 ans. Vers l'âge de 3-4 mois jusqu'à 6 mois, certains auteurs commencent à parler de l'émergence de la mémoire de travail (Bidet & Delannoy, 2015), mais ce n'est pas avant 6-7 ans que cette dernière deviendra plus fonctionnelle (p. ex., apprentissage de la stratégie de répétition à l'envers) (Lussier et al., 2017). C'est l'émergence des fonctions exécutives qui favorisent ces possibilités accrues en mémoire de travail à cet âge plus avancé (Bidet & Delannoy, 2015). Par la suite, l'enfant démontre une meilleure capacité de reconnaissance (p. ex., visages, images, objets) grâce au développement de l'hippocampe, du cortex temporal médian et des connexions qui les relient (van der Linden, 2009). Ce n'est ainsi qu'au cours

de la deuxième moitié de la première année de vie d'un enfant, soit vers 8-9 mois, que la transition d'une mémoire non déclarative (implicite) à une mémoire déclarative (explicite) peut se faire. C'est le début de la mémoire sémantique. Ces deux formes de mémoire (procédurale et sémantique) coexisteraient donc très précocement, puis se développeraient en parallèle. Néanmoins, il faut attendre jusqu'à l'âge de 18 mois/2 ans pour pouvoir parler de l'existence d'une pré-mémoire épisodique, de type événementiel (Bidet & Delannoy, 2015). Ce n'est qu'à partir de l'âge de 4-5 ans que les enfants commenceront réellement à posséder un système de mémoire épisodique, qui leur permet de se rappeler des événements passés comme étant des événements antérieurs qu'ils connaissent et qu'ils ont personnellement vécus (Tulving, 2002; van der Linden, 2009). C'est notamment pourquoi plusieurs parlent d'amnésie infantile avant cette période; peu de souvenirs peuvent être évoqués par un adulte concernant les événements survenus avant l'âge de 5-7 ans et presque aucun avant 3 ans. Selon ce qui ressort des neurosciences, plusieurs facteurs, de façon isolée ou interreliée, pourraient l'expliquer. Mentionnons notamment l'immaturation des hippocampes, l'insuffisance des capacités langagières permettant la consolidation/la récupération des souvenirs emmagasinés ou encore le fait que les premières expériences vécues soient mémorisées comme des savoirs (sémantiques ou procéduraux) plutôt que comme des souvenirs vécus (épisodiques). Ajoutons aussi que, avant 5 ans, il est difficile pour un enfant de se situer dans le temps, ce qui fragilise l'encodage en mémoire épisodique; il peut se rappeler des événements, mais pas du contexte dans lequel ils se sont passés (Mazeau et al., 2021).

Les changements les plus remarquables sur le plan de la mémoire sont observés entre 2 et 6 ans (Newcombe et al., 2007). Cela coïncide avec l'explosion des capacités langagières, période associée à un important développement de la mémoire déclarative, en particulier épisodique, qui favorisent la rétention de nombreuses connaissances sur le monde et les apprentissages (Mazeau et al., 2021). Il demeure pertinent de se questionner si l'augmentation importante des aptitudes mnésiques durant cette période de la vie, puis après jusqu'à l'adolescence, découle d'un réel développement de la mémoire et/ou d'un développement des stratégies mises en œuvre (verbales, exécutives). En plus de l'évolution remarquable de la mémoire épisodique, la période scolaire (5-12 ans) est aussi associée avec le développement notable de la mémoire sémantique (Mazeau et al., 2021). Les capacités mnésiques continuent ensuite à se développer jusqu'en cours d'adolescence (Bidet & Delannoy, 2015). C'est à ce moment que les jeunes peuvent employer des stratégies plus élaborées qui améliorent l'efficacité de leur mémoire (Mazeau et al., 2021). En somme, la mémoire épisodique serait l'un des systèmes mnésiques qui atteindrait la maturité plus tardivement, soit au-delà de 10 ans (Bidet & Delannoy, 2015). Elle serait le système mnésique le plus évolué (Picard et al., 2009).

### ***Structures neuroanatomiques impliquées dans la mémoire épisodique***

Comme nous l'avons vu dans la section précédente, le développement des processus mnésiques nécessite la maturation des régions cérébrales impliquées. Au cours des dernières décennies, l'évolution des techniques d'imagerie cérébrale et les études cliniques réalisées tant chez le sujet sain, jeune et âgé, que dans diverses pathologies

mnésiques, ont permis de mieux documenter le fonctionnement neuroanatomique de la mémoire. Il est maintenant possible de préciser les principales structures impliquées, en fonction du type de mémoire. Chacune de ces structures occupe un rôle spécifique, d'un point de vue fonctionnel (Bidet & Delannoy, 2015). Bien que les régions temporales soient classiquement reconnues comme étant le siège des processus mnésiques, la composante dynamique de la mémoire ne permet pas une localisation cérébrale circonscrite (Nolin, 2009). La mémoire épisodique fait appel à un réseau très large, plutôt bilatéral, qui active préférentiellement l'hippocampe, le fornix et plusieurs structures du diencephale (Bidet & Delannoy, 2015). L'implication des lobes frontaux y est maintenant aussi reconnue (Eustache & Desgranges, 2014). Dans les prochaines lignes, nous tenterons de comprendre davantage les régions et les processus impliqués.

Avant même d'être mémorisées, les informations doivent d'abord être reçues pour être traitées. L'entrée dans le système mnésique épisodique dépend donc notamment de l'intégrité du système sensoriel (Mazeau et al., 2021). Ainsi, dans un premier temps, les informations saisies sont traitées dans les aires sensorielles associatives. Elles sont ensuite communiquées au système limbique, situé dans le lobe temporal médian, pour être par la suite acheminées au cortex pour une rétention à plus long terme (Bidet & Delannoy, 2015).

Le volet subjectif de la mémoire déclarative s'explique par l'implication du système limbique (Lussier et al., 2017). La mémoire épisodique nécessite donc le système limbique, ce dernier permettant de mémoriser de façon automatique, implicite, solide et

stable, les informations affectives. C'est le circuit de *Papez*, aussi appelé « hippocampo-mamillo-thalamique », qui relie les différentes structures du système limbique. Il s'agit d'une boucle. Plus précisément, une fois l'information reçue par les aires sensorielles associatives, celle-ci passe successivement de l'hippocampe, puis aux corps mamilaires de l'hypothalamus (en transitant par le fornix). Elle se déplace ensuite au noyau antérieur du thalamus et au gyrus cingulaire qui est une partie interne du lobe frontal. Elle revient dès lors à son point de départ, à l'hippocampe, pour envoyer des afférences vers les aires associatives du néocortex, principalement au lobe frontal qui permettra d'enregistrer les informations de façon permanente (Bidet & Delannoy, 2015; Lussier et al., 2017; Maviel et al., 2004). L'activation de ce circuit est donc essentielle pour assurer la formation de souvenirs.

Plus les informations effectuent ce circuit, plus elles sont consolidées (fixations mnésiques). Elles sont ensuite transférées dans les aires corticales spécifiques, où elles se stabilisent (Bidet & Delannoy, 2015). À partir de ce moment, les informations mémorisées deviennent moins dépendantes du circuit de *Papez* et, par le fait même, moins influencées par le volet émotionnel (Mazeau et al., 2021). Ainsi, si une lésion touche l'une des structures du circuit de *Papez*, cela nuit à la formation de nouveaux souvenirs à long terme, mais sans affecter ceux qui avaient été déjà encodés au préalable.

De façon générale, les informations verbales occupent l'hémisphère gauche, surtout les régions fronto-temporales tandis que le matériel non verbal est encodé par

l'hémisphère droit (Lussier et al., 2017). En plus de l'implication du circuit de *Papez*, dont l'hippocampe, le rôle différentiel des lobes frontaux (p. ex., cortex préfrontal) dans la mémoire épisodique est maintenant bien reconnu, notamment dans les processus d'encodage (p. ex., organisation) et de récupération (Eustache & Desgranges, 2014; Tulving et al., 1994).

Considérant l'ensemble des structures cérébrales qui entrent en jeu, l'évaluation de la mémoire épisodique et des autres fonctions qui peuvent y être associées dans le cadre d'un bilan neuropsychologique apparaît ainsi indispensable.

### ***Évaluation de la mémoire épisodique***

L'évaluation de la mémoire est une partie intégrante et essentielle de la neuropsychologie clinique (Bidet & Delannoy, 2015). Traditionnellement, l'évaluation de la mémoire épisodique repose sur l'utilisation d'épreuves d'apprentissage de matériel en modalité verbale (p. ex., liste de mots, histoires) ou visuelle (localisation de points sur une grille, figure complexe à redessiner) (Becquet et al., 2017). Elle se divise principalement en deux temps, soit une phase d'encodage/d'apprentissage (fixer et stocker), avec ou sans répétition du contenu à mémoriser, ainsi qu'une phase de récupération des informations (restituer), en évocation ou en reconnaissance (Bidet & Delannoy, 2015). De façon classique, elle se fait à l'aide de tâches qui comprennent des rappels libres, des rappels indicés et une tâche de reconnaissance (Eustache & Desgranges, 2014). Lors du rappel libre, l'individu doit redire de façon spontanée les informations présentées précédemment,



mais sans pouvoir bénéficier d'indication de la part de l'examineur. En rappel indicé, l'examineur peut guider l'enfant dans ses réponses en lui offrant des indices (p. ex., catégories de regroupement) pour soutenir la récupération des informations apprises. Le rappel du ou des stimuli mémorisés se fait généralement en immédiat, soit tout de suite après son exposition, puis en différé, c'est-à-dire après un plus long laps de temps (environ 20-35 minutes) (Bidet & Delannoy, 2015). Le rappel différé permet d'objectiver les capacités de consolidation, capacités importantes pour l'établissement de souvenirs durables qui sont reliés à l'intégrité de l'hippocampe (Becquet et al., 2017). Quant à elle, la phase de reconnaissance peut se présenter de deux façons. D'une part, il peut être demandé au sujet d'identifier les items cibles parmi un ensemble de distracteurs. D'autre part, l'examineur peut présenter un certain nombre d'items ou d'énoncés pour lesquels le sujet doit indiquer, par des réponses de type oui/non ou vrai/faux, si ceux-ci étaient présents lors de la phase d'encodage (Bidet & Delannoy, 2015). Un exemple d'épreuve d'apprentissage en mémoire épisodique en modalité auditivo-verbale couramment utilisée est le CVLT-C (Delis et al., 1994).

Le contexte dans lequel s'inscrit la demande de rétention des informations est aussi variable. La mémorisation peut se faire de façon explicite, lorsque l'enfant est informé qu'il doit s'en rappeler, ou de façon implicite, lorsque le stimulus lui est présenté sans qu'il ne sache qu'il doit être mémorisé. Il peut y avoir aussi la présence ou non d'interférences, un apprentissage de distraction (p. ex., liste similaire donnée après la liste cible, avant la condition de rappel ou de reconnaissance). La présentation du contenu à

mémoriser peut également être variable; le matériel peut être présenté de façon séquentielle (p. ex., liste de mots ou de dessins) ou de manière simultanée de type global/holistique (p. ex., histoires, figure complexe) (Mazeau et al., 2021).

Lorsque la performance du sujet en rappel libre est déficitaire, l'efficacité de l'indiciage offert en rappel indicé témoignerait de capacités d'encodage préservées et d'une atteinte touchant plutôt le processus de récupération. Les troubles de la récupération sont souvent influencés par les processus exécutifs (p. ex., stratégies), associés au lobe préfrontal. En contrepartie, l'absence d'amélioration des performances, à la suite de l'indice donné, pourrait indiquer un trouble d'encodage, associé davantage à une atteinte hippocampique. Dans certains cas, l'amélioration en rappel indicé pourrait aussi être interprétée comme une façon de compenser une faiblesse sur le plan de l'encodage (Becquet et al., 2017).

Le but de l'évaluation des fonctions mnésiques est d'identifier quels sont les processus qui sont atteints et ceux qui sont préservés. Il est par contre impossible de trouver des épreuves qui évaluent la mémoire de façon « pure », considérant les nombreuses interactions qui existent avec d'autres fonctions (Bidet & Delannoy, 2015). Dans ce contexte, les compétences en mémoire épisodique d'un enfant ne peuvent pas être interprétées de façon isolée, indépendamment d'autres variables. Ces dernières sont notamment les capacités attentionnelles et exécutives (p. ex., troubles mnésiques secondaires aux atteintes attentionnelles ou exécutives), puis les capacités neurovisuelles

et langagières (voies d'entrée pour traiter le matériel à mémoriser, de nature visuelle ou verbale). De surcroît, il est important de tenir compte d'autres données de nature qualitative, en complément aux résultats obtenus. Notons, entre autres, s'il y a présence d'erreurs qui pourraient être reliées à des interférences, si le sujet est aidé ou non par les indices proposés, si la performance diminue avec le passage du temps, etc. Des indices d'éléments associés à une atteinte exécutive sont aussi importants à considérer, tels que la présence de persévérations, d'intrusions ou encore de faux positifs (Mazeau et al., 2021).

### **Deux fonctions cognitives étroitement reliées à la mémoire : le langage et les fonctions exécutives**

Comme nous l'avons vu précédemment, les processus mnésiques sont interreliés avec de nombreuses autres fonctions cognitives. Considérant le contexte et le but visé par le présent travail de recherche, les liens étroits qui existent entre la mémoire puis les fonctions langagières et exécutives seront survolés. Cela est d'autant plus pertinent sachant les atteintes chez les enfants négligés documentées dans les écrits scientifiques pour ces deux domaines cognitifs.

#### ***Fonctions langagières et mémoire***

Il ressort que la mémoire et le langage sont des processus cognitifs fortement imbriqués chez l'humain, certains allant jusqu'à dire que ces deux fonctions constituent les « deux faces d'une même pièce » (Roger et al., 2022).

D'un côté, le langage joue un rôle crucial dans le fonctionnement de la mémoire déclarative. Comme la section portant sur le développement des processus mnésiques a permis de le démontrer, la mémoire épisodique s'appuie sur le langage pour se manifester et son développement coïncide avec l'évolution des habiletés langagières d'un enfant (Bidet & Delannoy, 2015; Mazeau et al., 2021). Le langage est donc inévitablement impliqué dans l'appréciation des compétences en mémoire épisodique, ce qui rend difficile l'évaluation précoce de cette dernière chez le jeune enfant (Picard et al., 2009). La traduction verbale de la mémoire est dépendante des compétences langagières. Une vigilance est donc de mise afin d'être en mesure de départager les aptitudes mnésiques d'un enfant de sa capacité à communiquer ce qu'il a réussi à mémoriser (Bidet & Delannoy, 2015). Les études réalisées auprès d'une clientèle infantile ont d'ailleurs permis de démontrer que la capacité à créer des nouveaux souvenirs et à les restituer en mémoire à long terme est directement reliée aux capacités linguistiques. À titre d'exemple, une personne bilingue aura plus de facilité à se souvenir d'un évènement lorsque celui-ci est encodé dans la langue avec laquelle il l'a vécu. Les patients qui ont des lésions dans les régions du langage sont également susceptibles de présenter des symptômes mnésiques tels que des oublis ou des fausses reconnaissances (Roger et al., 2022). Une autre étude a permis d'examiner les capacités de consolidation mnésique en comparant un groupe d'enfants d'une dizaine d'années qui avaient des troubles du langage avec un groupe d'enfants sains. Les résultats démontrent que les enfants qui présentaient un trouble du langage avaient des capacités de récupération de souvenirs épisodiques inférieures aux enfants sains (Giraudat et al., 2013). Par ailleurs, dans leur recherche ayant pour but

d'étayer les différents profils neuropsychologiques des enfants négligés, Frigon et al. (2018) ont mis en évidence, parmi les cinq obtenus, un profil nommé « faiblesses verbales ». Celui-ci prenait origine sur la présence de résultats significativement plus faibles en fluence verbale et en mémoire auditivo-verbale, lesquels dépendaient du vocabulaire, de l'accès lexical, des apprentissages, de l'utilisation de stratégies efficaces de rappel ainsi que de la mémoire de travail auditivo-verbale. Dans leurs écrits, Binet et Delannoy (2015) ont d'ailleurs élaboré un tableau fort intéressant mettant en parallèle le développement du langage avec les indices de développement mnésiques perçus (p. ex., 6 mois : répétition de syllabes simples avec l'émergence de la mémoire de travail, 9 à 11 mois : compréhension et production des premiers mots avec l'émergence de la mémoire sémantique, 18 mois à 2 ans : 1<sup>res</sup> combinaisons verbales et accélération du développement lexical avec l'émergence d'une pré-mémoire épisodique, 6-7 ans : phrases complexes avec l'émergence plus officielle de la mémoire épisodique).

D'un autre côté, d'autres écrits mettent en évidence le rôle important qu'occupe la mémoire dans le développement des habiletés langagières, tant sur le plan oral qu'écrit. Notamment, la mémoire à court terme est primordiale dans l'acquisition et la compréhension de nouveaux mots ainsi que pour les capacités morphosyntaxiques. (Gathercole & Adams, 1993). Selon l'étude de Adams et Gathercole (2000), les enfants qui performant mieux dans une tâche de répétition de chiffres et de non-mots sont ceux qui produisent des phrases plus riches. Pour le langage écrit, la mémoire à court terme verbale contribue à l'apprentissage de la lecture et celle-ci permet de développer le code

grapho-phonémique. Ajoutons que les déficits en mémoire de travail sont intimement liés avec les pathologies développementales comme le trouble développemental du langage (anciennement connu sous l'appellation dysphasie) et le trouble d'apprentissage spécifique touchant la lecture (communément appelé dyslexie). D'ailleurs, la mémoire à court terme/mémoire de travail fait partie des trois marqueurs considérés par de nombreux professionnels (p. ex., orthophonistes, neuropsychologues) pour identifier la présence d'un déficit phonologique (Landerl et al., 2013). Pour ce qui est de la compréhension de la lecture, c'est la mémoire sémantique et la mémoire de travail qui y participent (Bidet & Delannoy, 2015).

La relation entre le langage et la mémoire apparaît ainsi bidirectionnelle; le langage est essentiel pour favoriser l'émergence de la mémoire (p. ex., épisodique) et son développement, puis la mémoire (p. ex., sémantique) permet l'accroissement des habiletés langagières. Cela confirme que la mémoire à long terme, dont la mémoire épisodique, et le langage partagent plusieurs structures et circuits semblables dans le cerveau. D'ailleurs, alors que la mémoire déclarative et le langage sont souvent considérés comme des fonctions séparées qui sont sous-tendues par des systèmes neuronaux distincts, une étude très récente dans le domaine des neurosciences a permis de confirmer la présence d'une architecture large et interactive entre ces deux fonctions. Au terme de leur analyse, les observations réalisées par ces chercheurs leur ont d'ailleurs permis d'élaborer un nouveau modèle neurocognitif interactif : LUM (Language/union/Memory), qui unifie ces deux fonctions fondamentales que sont le langage et la mémoire (Roger et al., 2022).

### *Fonctions exécutives et mémoire*

Le lien qui unit les fonctions exécutives et les processus mnésiques a été mis en lumière à plusieurs reprises précédemment, dans ce présent travail. Les fonctions exécutives occupent un rôle marqué, sous-tendant notamment la régulation comportementale et la prise de décision (Seron et al., 1999). Elles sont mises en jeu à chaque fois qu'un mode dit automatique serait insuffisant ou préjudiciable (Diamond, 2013). Elles se développent progressivement jusqu'à l'âge adulte. L'altération du développement exécutif peut perturber l'évolution de certaines fonctions et compétences cognitives, dont la mémoire (Bellaj et al., 2021). Selon Luria (1980), les fonctions exécutives pourraient être définies comme étant un ensemble de processus mentaux de haut niveau qui interviennent lors de situations nouvelles ou non routinières et qui sont dirigés vers un but. Il s'agit donc d'un ensemble de processus qui permettent à un individu d'anticiper, de planifier et de choisir les séquences motrices ou cognitives qui l'aideront à atteindre le but visé. Bien que la terminologie puisse varier selon les auteurs, le consensus actuel en psychologie du développement regroupe au moins trois fonctions exécutives, soit l'inhibition, la flexibilité cognitive et la mémoire de travail (Miyake et al., 2000). Les habiletés de planification/organisation sont aussi souvent partie intégrante des fonctions exécutives reconnues. L'ajout de la mémoire de travail dans la catégorie des fonctions exécutives ne peut mettre plus en évidence le lien qui unit ces deux types de fonctions (mémoire et fonctions exécutives), considérant qu'elle fait partie à la base des systèmes mnésiques.

Tout comme pour le langage, la mémoire partage des substrats neuronaux communs avec les fonctions exécutives, dont les lobes frontaux (Picard et al., 2009). En neuropsychologie, il existe une hypothèse dite « exécuto-frontale » qui explique la diminution des performances mnésiques observée chez des individus âgés et sains par le déclin des fonctions exécutives. D'ailleurs, certains symptômes que l'on retrouve dans le vieillissement ressemblent grandement à ceux identifiés en présence de lésions frontales, incluant une atteinte des fonctions exécutives qui engendrent des répercussions sur la mémoire épisodique (Eustache & Desgranges, 2014). Plusieurs constats sont également faits en lien avec le développement des processus mnésiques chez l'enfant. Certains auteurs émettent l'hypothèse que les capacités maximales en mémoire explicite seraient atteintes relativement tôt, soit vers l'âge de 5 ans. Ils suggèrent par conséquent que l'accroissement des performances au-delà de cette période découlerait plutôt du développement d'autres aptitudes impliquées, dont le facteur stratégie qui implique diverses fonctions exécutives (DeMarie & Ferron, 2003; Murphy et al., 2003). Dans leur ouvrage, Picard et al. (2009) documentent d'ailleurs d'autres façons avec lesquelles les fonctions exécutives influencent la mémoire (p. ex., mémoire de la source, résistance à la suggestibilité, rappel du contexte notamment grâce à l'information temporelle qui est influencée par les capacités d'inhibition et de mise à jour). Enfin, les déficits qui peuvent être observés en mémoire épisodique seraient souvent causés par une atteinte des processus de contrôle, qui rend difficile la mise en place de stratégies efficaces de mémorisation favorables pour l'encodage et la récupération. Dans leur recherche, Frigon et al. (2018) ont notamment identifié le profil « dysexécutif » parmi les cinq profils



neuropsychologiques des enfants négligés qui ont été retenus. Dans ce profil où des déficits exécutifs plus marqués étaient objectivés, on retrouvait également une atteinte de la mémoire verbale, résultat que ce groupe de chercheurs expliquait justement par une atteinte exécutive. Ces derniers ajoutaient que ce type de profil était généralement associé à la présence d'un trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité/impulsivité, condition neurodéveloppementale dont l'incidence est particulièrement élevée chez la population d'enfants négligés. Tout cela démontre ainsi le rôle majeur qu'occupent les fonctions exécutives dans la mémoire épisodique (Bidet & Delannoy, 2015).

### **Négligence et mémoire**

D'après certains chercheurs, les trois régions du cerveau qui seraient les plus sensibles au stress sont l'hippocampe, l'amygdale et le cortex préfrontal (Lupien et al., 2009). Rappelons que l'hippocampe se situe sous le cortex et qu'il fait partie du système limbique qui traite l'information émotionnelle, ce dernier étant connu pour jouer un rôle fondamental dans la mémoire et les apprentissages. Des chercheurs ont d'ailleurs démontré que durant une période prolongée de stress, on retrouve un niveau plus élevé de dopamine et de norépinéphrine, deux neurotransmetteurs, ce qui peut entraîner un dysfonctionnement du cortex préfrontal et ainsi engendrer des impacts cognitifs (attention, fonctions exécutives, mémoire et apprentissages (Arnsten & Goldman-Rakic, 1998).

La négligence peut être vécue par un enfant comme traumatisante, provoquer de l'anxiété et entraîner un développement cérébral défavorable. Faisons référence, entre

autres, au modèle de traumatologie développementale (De Bellis, 2005; Glaser, 2000) et au concept de traumatismes relationnels (Schorer, 2001). Pour de nombreux enfants, elle est perçue comme une expérience stressante (Moxley et al., 2012). Comme soulevé précédemment, certains chercheurs précisent qu'un enfant qui évolue dans un contexte de négligence est exposé à un stress chronique (Lachaussee et al., 2012). Ce stress chronique peut provoquer une augmentation de la production de cortisol qui, elle, peut entraîner une mort neuronale, puis une diminution du volume hippocampique, d'où les troubles de la mémoire qui peuvent en découler (Lachaussee et al., 2012). Par ailleurs, dans leur étude, Watts-English et al. (2006) ont d'ailleurs examiné les impacts du stress dû à la maltraitance sur la régulation du système neurobiologique du stress, les altérations dans la maturation cérébrale et les déficits neuropsychologiques présents dans le développement des enfants. De tels déficits neurocognitifs semblent être une conséquence des anomalies connues du développement neurobiologique et cérébral de cette population, suggérant que le stress traumatique peut être une cause potentielle de troubles neurodéveloppementaux (Kavanaugh et al., 2017). Notons que certaines études qui approfondissent les impacts du trouble du stress post-traumatique sur le fonctionnement cognitif chez les enfants basent même leurs critères d'inclusion sur la présence de maltraitance vécue, terme qui, rappelons-le, regroupe la négligence, reportée et indiquée par la Direction de la protection de la jeunesse (Beers & De Bellis, 2002).

Ainsi, sachant le stress vécu lorsqu'un enfant subit de la négligence et les atteintes qui peuvent en découler, l'approfondissement des impacts sur le plan de la mémorisation

et des apprentissages prend encore plus de sens. Cela s'avère d'autant plus d'intérêt en faisant ressortir les différences qui existent entre les sexes sur le plan du développement de cette fonction cognitive, d'après les conclusions de la récente étude susmentionnée (Nooner et al., 2018).

### **Objectifs et hypothèses**

L'objectif de la présente étude est de vérifier s'il existe un effet du sexe sur le développement cognitif des enfants négligés, spécifiquement sur le plan de la mémoire (épisodique) et des apprentissages en modalité auditivo-verbale, comme il a été soulevé par Nooner et al. (2018). De façon novatrice, le but est d'élargir les variables à l'étude en approfondissant les différentes dimensions de la mémoire, soit la courbe d'apprentissage, le maintien de l'information dans le temps, les aides au rappel, les stratégies de mémorisation employées ainsi que les fonctions exécutives associées aux processus d'apprentissage et de mémorisation à long terme. L'ajout de cette dernière dimension est d'autant plus pertinent considérant les données récentes issues de la recherche qui témoignent clairement des relations existant entre les processus mnésiques et exécutifs, de par leurs substrats neuronaux communs.

À priori, nous avons émis trois hypothèses, sur la base de ce qui ressort des écrits scientifiques sur le sujet. D'abord, en regard des données empiriques qui ont objectivé la présence de déficits cognitifs chez les enfants négligés, notamment sur le plan de la mémoire et des apprentissages, (1) les garçons négligés devraient présenter des résultats

plus faibles que les garçons non négligés. Dans un même ordre d'idées, (2) les filles négligées devraient, elles aussi, présenter des résultats plus faibles que les filles non négligées. Enfin, basé sur les résultats de la récente étude de Nooner et al. (2018) qui soulevait pour la première fois la présence d'un effet du sexe chez les enfants négligés, (3) un effet d'interaction milieu par sexe devrait être observé.

### **Pertinence de l'étude**

Cette étude apparaît pertinente tant sur les plans empirique, théorique que clinique. D'abord, celle-ci pourra contribuer à l'approfondissement des connaissances actuelles sur les effets de la négligence dans le développement, d'un point de vue neuropsychologique. Cela représente un apport intéressant, surtout considérant que la négligence est le type de maltraitance le plus fréquent. Dans une lignée plus novatrice, elle permettra d'approfondir les connaissances sur l'impact du sexe dans le développement cognitif des enfants négligés, aspect très peu présent dans les écrits scientifiques à ce jour. Plus précisément, elle aura notamment pour but de confirmer et d'approfondir la différence récemment soulevée par Nooner et al. (2018) entre les garçons et les filles négligés, sur le plan du développement de leurs compétences en mémoire et en apprentissages, plus précisément en modalité auditivo-verbale. Cela sera d'autant plus possible considérant que les données recueillies pour mesurer les compétences mnésiques sont réalisées à partir du même outil, soit le CVLT-C.

En plus de vérifier cette différence entre les sexes mise en évidence par ces auteurs sur la variable qu'ils ont utilisée (ce qui renvoie davantage aux capacités d'apprentissage), le présent essai doctoral vient bonifier l'étude de la mémoire, incluant la rétention des informations, le maintien des informations dans le temps, tout en considérant les fonctions exécutives qui y sont associées. Ce dernier ajout portant sur les fonctions exécutives en mémoire est d'autant plus nécessaire considérant l'influence de ces fonctions sur les aptitudes mnésiques des individus. Rappelons, entre autres, les questionnements développementaux qui ont été soulevés: l'augmentation importante des aptitudes mnésiques découle-t-elle d'un réel développement de la mémoire ou plutôt d'un développement des stratégies mises en œuvre dont celles exécutives (p. ex., organisation par catégories de regroupement)? De surcroit, le choix d'approfondir spécifiquement la fonction « mémoire » apparaît encore plus pertinent sachant que les écrits scientifiques qui portent sur la mémoire des enfants maltraités sont limités, comme le soulève Kavanaugh et al. (2017) au terme de leur revue. Bien que cette différence intéressante entre les sexes mise en lumière sur le plan de la mémoire épisodique auditivo-verbale doive à ce stade-ci être considérée avec prudence, la modalité auditivo-verbale retenue ici est prometteuse considérant que cela semble être la modalité la plus touchée par l'influence du stress, tel que soulevé dans une étude sur le stress post-traumatique (De Bellis et al., 2009).

Enfin, ce projet de recherche sera utile pour les cliniciens en documentant le profil cognitif attendu chez les enfants négligés, puis les différences liées au sexe. Ces

connaissances seront essentielles afin d'obtenir une meilleure compréhension clinique, notamment dans le cadre d'évaluations en neuropsychologie réalisées auprès d'une telle clientèle (p. ex., psychologie scolaire, programmes en santé mentale jeunesse). Cette compréhension clinique sera ensuite bénéfique pour mieux identifier les pistes d'interventions et de recommandations favorables, propres à ce type de clientèle et au sexe.

## **Méthode**

La présente section adresse la méthode adoptée lors de l'expérimentation. On y retrouve les informations relatives aux participants, au matériel utilisé et au déroulement, de même que les analyses statistiques effectuées.

### **Participants**

Au total, l'échantillon est composé de 343 participants. Ces derniers ont été distribués en quatre groupes basés sur deux facteurs, soit (1) le milieu de vie qui fait référence à la présence ou non d'un contexte de négligence (groupe clinique vs groupe de contrôle) et (2) le sexe (filles vs garçons). Plus précisément, on retrouve 155 enfants qui ont subi de la négligence, dont 88 garçons et 67 filles, puis 188 enfants témoins incluant 105 garçons et 83 filles. Tous les participants sont âgés entre 6 et 12 ans. Ils demeurent tous dans la province de Québec et ils ont tous le français pour langue maternelle.

#### **Groupe clinique - Enfants négligés**

Les participants qui composent le groupe clinique (garçons négligés et filles négligées) sont tous des enfants qui ont été ciblés par le Centre jeunesse de la Mauricie et du Centre-du-Québec, nouvellement fusionné en Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec (CIUSSS MCQ). Ils ont tous été retenus par la Direction de la protection de la jeunesse (DPJ) pour négligence parentale (premier critère de rétention), dont certains pouvaient également avoir subi des abus



physiques. Toutefois, aucun enfant n'était retenu sur la base seulement d'abus physique. Les enfants abusés sexuellement ont été exclus de l'échantillon. Le groupe 1 (garçons négligés) est composé de 88 garçons qui ont vécu dans un contexte de négligence. L'âge moyen du groupe 1 est de 9,19 ans ( $ÉT = 2,03$  ans). Quant à lui, le groupe 2 est composé de 67 filles qui ont subi de la négligence. L'âge moyen du groupe 2 est de 8,66 ans ( $ÉT = 2,17$  ans).

### **Groupe de contrôle - Enfants non négligés**

Les enfants témoins ont été recrutés dans les mêmes classes que les enfants qui ont été référés à notre groupe de recherche pour négligence, grâce à la collaboration des écoles partenaires de la Mauricie et du Centre-du-Québec, soit les écoles Cardinal-Villeneuve, Curé-Chamberland et Saint-Paul. Les enfants témoins ont été retenus lorsqu'ils rencontraient les critères d'appariement. Le groupe 3 (garçons non négligés) est composé de 105 garçons, dont l'âge moyen est de 8,85 ans ( $ÉT = 1,65$ ). Enfin, le groupe 4 (filles non négligées) est composé de 83 filles. L'âge moyen de ce dernier groupe est de 9,07 ans ( $ÉT = 1,80$ ).

### **Procédure et instruments**

La présente étude repose sur une analyse secondaire de données déjà recueillies, faisant partie d'une recherche plus importante. Celles-ci étaient disponibles dans une base de données dénominalisées et filtrées en regard des critères d'exclusion préétablis, soit l'absence d'abus sexuel et l'absence d'un trouble neurodéveloppemental (p. ex., un

trouble développemental du langage) ou acquis (p. ex., un traumatisme craniocérébral). Une histoire de cas exhaustive avait préalablement été réalisée à l'aide d'un questionnaire neuropsychologique, et ce, pour tous les participants. C'est ce questionnaire qui a permis d'identifier toutes les composantes qui auraient pu influencer les résultats de l'évaluation neuropsychologique (TDAH, retard de développement ou déficience intellectuelle, prématurité, troubles d'apprentissage, problèmes familiaux graves, troubles de comportement, maltraitance), d'où les critères d'exclusion susmentionnés.

Dans le cadre de la présente étude, nous avons décidé d'ajouter le facteur sexe à notre analyse des effets de la négligence, plus spécifiquement sur le plan des compétences en mémoire et en apprentissage en modalité auditivo-verbale afin d'approfondir cette thématique à la suite des travaux récents obtenus par Nooner et al. (2018), auteurs qui n'avaient cependant utilisé que le score global obtenu à un test d'apprentissage auditivo-verbal. Pour ce faire, nous utiliserons les scores obtenus aux tests qui mesurent les variables nécessaires à l'étude. Il s'agit des résultats recueillis au test CVLT-C (variables dépendantes), pour être en mesure de comparer leurs compétences en mémoire et en apprentissages.

### **Mesures liées aux hypothèses de recherche - Mémoire et apprentissages**

La version française du *California Verbal Learning Test for Children* (CVLT-C; Delis et al., 1994), traduite par Lussier (1996), a été utilisée pour mesurer les compétences des enfants en mémoire et en apprentissages, en modalité auditivo-verbale. Il s'agit d'une

épreuve classique de mémoire épisodique où l'enfant est invité à mémoriser une liste de 15 mots, pouvant être regroupés en trois catégories sémantiques distinctes (vêtements, jouets, fruits). Lors de la phase d'apprentissage, l'enfant bénéficie de cinq essais répétés au cours desquels il doit, à chaque fois, écouter les 15 mots à mémoriser (liste A), puis en rappeler le plus possible, dans l'ordre de son choix. Par la suite, une fois les cinq essais complétés, il est demandé à l'enfant de retenir une seconde liste de mots (liste B), similaire à la première (liste A). Il s'agit d'un apprentissage de distraction. L'enfant doit ensuite redire spontanément la première liste de mots apprise (liste A), soit après un court délai (rappel immédiat libre). S'ensuit un rappel indicé, lors duquel des catégories sont offertes à l'enfant afin de favoriser son rappel de la liste apprise (rappel immédiat indicé). Ici, il est à noter que le rappel immédiat indicé n'a volontairement pas été administré aux enfants de notre échantillonnage, dans le but de ne pas influencer le maintien de l'information chez les enfants (stratégie de regroupements) et, par le fait même, leur performance au rappel libre différé. Enfin, après approximativement 20 minutes suivant le dernier rappel en condition immédiate, l'enfant est invité à redire la liste de mots apprise (liste A), d'abord de façon libre, puis de façon indicée (catégories offertes à l'enfant), dans le but de documenter la rétention de l'information dans le temps. L'épreuve se termine par une condition de reconnaissance, où l'enfant doit discriminer la liste de mots initialement apprise (liste A), parmi un ensemble de distracteurs, incluant certains mots de la liste B. Dans les autres mesures pertinentes que cette épreuve permet d'obtenir, on retrouve les stratégies de mémorisation préconisées par l'enfant, soit l'utilisation de regroupements sériels (dans l'ordre de présentation) ou de regroupements sémantiques (par catégories).

Le test fournit aussi des informations concernant le nombre d'erreurs de persévérations ou d'intrusions commises ainsi que le nombre de fausses reconnaissances réalisées à la dernière étape. Le CVLT-C est reconnu pour ses bonnes propriétés psychométriques. Notons, entre autres, une cohérence interne élevée, telle qu'objectivée par les coefficients alpha qui sont pour la majorité  $> 0,80$  (Delis et al., 1994).

Dans le cadre de la présente recherche, 15 variables dépendantes ont été retenues pour chacun des participants. Elles ont été regroupées dans la présente étude en cinq grandes catégories, selon les différentes composantes associées au processus de mémorisation des informations. Celles-ci sont : (1) la courbe d'apprentissage (total essais 1 à 5, essais 1 à 5 séparément); (2) le maintien de l'information (rappels libre immédiat et libre différé); (3) les aides au rappel (rappel différé indicé et total de reconnaissances); (4) les stratégies de mémorisation (total de regroupements sériels, total de regroupements sémantiques); puis (5) les fonctions exécutives impliquées dans la mémorisation, soit le total de persévérations, le total d'intrusions et le nombre de fausses reconnaissances.

#### ***Courbe d'apprentissage (total essais 1 à 5, essais 1 à 5 séparément)***

La variable « total essais 1 à 5 » renvoie à la somme des mots rappelés au cours de cette phase d'apprentissage de l'enfant. Le résultat est obtenu en additionnant le nombre de mots correctement rappelés à chacun des cinq essais. Chaque participant peut ainsi obtenir un résultat entre 0 (minimum) et 75 (maximum). En ce qui a trait aux essais 1 à 5, il s'agit du nombre de mots que l'enfant est en mesure de redire spontanément après

chacune des lectures de la liste de mots par l'examineur, totalisant cinq variables (essai 1, essai 2, essai 3, essai 4, essai 5). Le participant peut obtenir un score entre 0 et 15, à chacune de celles-ci. Il peut être pertinent de préciser que le nombre de mots redits après la première lecture de la liste (essai 1) est étroitement lié à la capacité en mémoire à court terme auditivo-verbale de l'enfant.

### ***Maintien de l'information (rappels libre immédiat et libre différé)***

Ces variables renvoient à la capacité de rétention de l'enfant, soit la quantité d'informations verbales qu'il est en mesure de conserver en mémoire, après un laps de temps plus ou moins long. Le rappel libre immédiat correspond au nombre de mots précédemment mémorisés que l'enfant est en mesure de redire spontanément après un court délai, c'est-à-dire sans pouvoir bénéficier d'une relecture de la liste de mots ni d'indices pour s'en rappeler. Le rappel libre différé implique la même procédure, mais cette fois après un plus long laps de temps passé après la phase d'apprentissage (20 minutes). Ce dernier permet donc de mesurer l'effet du passage du temps sur le maintien des informations en mémoire. La valeur de chacune de ces variables peut donc varier encore une fois entre 0 et 15, obtenue en fonction du nombre de mots adéquatement rappelés de la liste A.

### ***Aides au rappel (rappel différé indicé et total de reconnaissances réussies)***

La prise en compte de ces variables est importante, car celles-ci soutiennent l'enfant dans sa récupération des informations en mémoire par l'ajout d'indices qui lui sont offerts.

Ces aides au rappel sont essentielles afin d'être en mesure de mieux distinguer le processus mnésique touché, soit s'il s'agit d'une difficulté à emmagasiner les informations en mémoire ou plutôt à les récupérer. Dans le cas d'une difficulté de récupération, les indices fournis devraient améliorer le rendement du participant. Ils permettent donc d'avoir accès de façon plus fidèle aux informations qui ont pu être mémorisées par l'enfant. Pour ce qui est du rappel différé indicé, celui-ci est basé sur le même principe que le rappel différé libre, mais cette fois, l'enfant peut bénéficier de soutien sous forme de catégories qui lui sont offertes verbalement par l'examineur pour l'aider à retrouver les mots dans sa mémoire et à organiser ses rappels (minimum : 0, maximum : 15). En ce qui concerne le total de reconnaissances réussies, cela consiste au nombre de mots de la liste A que l'enfant a été en mesure de reconnaître adéquatement parmi une longue liste de 45 mots, incluant des distracteurs dont certains étaient tirés de la liste B. Ici, le participant doit répondre oui ou non pour les discriminer. Il s'agit ici d'une méthode de reconnaissance dite de choix multiples. Encore une fois, le score obtenu par le participant varie entre 0 et 15, selon le nombre de reconnaissances réussies.

***Stratégies de mémorisation (total de regroupements sériels, total de regroupements sémantiques)***

Les stratégies de mémorisation, aussi appelées stratégies d'encodage, renvoient à la façon qui a été préconisée par le participant pour rappeler les mots emmagasinés lors de chaque phase du test (cinq essais d'apprentissage, rappel libre immédiat et rappel libre différé). Un regroupement sériel peut se définir par des mots rappelés consécutivement dans le même ordre que leur présentation originale. Le score à cette variable peut osciller

entre 0 et 14 pour chaque essai. Un regroupement sémantique correspond à la stratégie employée par le participant pour rappeler les mots selon leur catégorie d'appartenance, ce qui sollicite davantage les fonctions exécutives (capacité à organiser le matériel : sémantique > sériel > anarchique). Le score de cette variable peut varier entre 0 et 12 pour chaque essai.

***Fonctions exécutives impliquées dans la mémorisation (total de persévérations, total d'intrusions, nombre de fausses reconnaissances)***

Il s'agit des erreurs de nature exécutive qui peuvent être observées lors des rappels des participants. Une persévération renvoie à un mot qui a déjà été dit par le participant et que ce dernier répète au cours d'une même phase de rappel (p. ex., essai 1). Chaque répétition de mot compte pour une erreur de persévération. Une intrusion fait référence à un mot nommé par l'enfant qui n'appartient pas à la liste énumérée par l'examineur. Chacun de ces mots compte pour une erreur d'intrusion. Une fausse reconnaissance est un mot incorrectement reconnu comme appartenant à la liste A lors de l'épreuve de reconnaissance. Le total de fausses reconnaissances peut donc varier de 0 à 15.

### **Analyses statistiques**

La section qui suit présente les différentes analyses statistiques nécessaires pour répondre au but visé par l'étude. Celles-ci sont regroupées en deux principales catégories. On retrouve d'abord les analyses d'appariement pour s'assurer que les groupes sont équivalents entre eux, puis les analyses qui sont plus directement liées à nos hypothèses de recherche.

### **Analyses d'appariement**

Dans un premier temps, des analyses descriptives préliminaires, soit plus précisément une analyse de variance (ANOVA) et un test de Khi-Carré, ont été réalisées afin de s'assurer que les groupes soient équivalents entre eux, sur la base des variables sociodémographiques ciblées (âge et sexe).

### **Analyses liées aux hypothèses de recherche**

Pour répondre à l'objectif de l'étude, d'autres analyses ont dû être exécutées afin d'établir la différence entre les variables dépendantes, soit les performances des participants aux diverses composantes du test CVLT-C, en fonction de chacune des variables indépendantes (1- sexe: garçons/filles, 2- milieu de vie: négligés/non négligés).

Plus précisément, ce projet de recherche comprend deux variables indépendantes (facteur groupe et facteur sexe) à deux niveaux chacune (groupe : enfants négligés/enfants non négligés, sexe : garçons/filles). En ce qui concerne les variables dépendantes, elles sont au nombre de 15, correspondant aux résultats obtenus par les enfants aux différentes composantes du CVLT-C.

Dans un premier temps, une analyse de variance multivariée (MANOVA) a dû être exceptionnellement exécutée afin d'obtenir les comparaisons entre les quatre groupes relativement à leur courbe d'apprentissage, soit le total de mots rappelés aux essais 1 à 5 inclusivement. Ces cinq variables dépendantes devaient ainsi être considérées comme une



seule et même variable. Des analyses de variance univariées (ANOVA) ont été par la suite utilisées pour l'ensemble des autres variables.

## **Résultats**

Le lecteur trouvera dans la section suivante les résultats obtenus aux différentes analyses statistiques réalisées. Dans un premier temps, les analyses d'appariement seront présentées, puis les analyses liées directement à nos hypothèses de recherche.

### **Analyses d'appariement**

Les prochains paragraphes porteront sur les analyses d'appariement effectuées afin de s'assurer que les groupes soient équivalents entre eux, sur la base des deux variables ciblées, l'âge et le sexe. Le Tableau 1 permettra au lecteur d'avoir un portrait global des résultats obtenus, pour chacune des deux variables.

#### **Sexe**

Bien qu'il n'y ait pas la même quantité de filles que de garçons dans chacun des groupes (négligés vs non négligés), la distribution du sexe est proportionnellement équivalente [ $X^2 = 0,03; p > 0,05$ ].

#### **Âge**

Sur la base des résultats obtenus selon l'analyse de variance, il n'y a pas de différences significatives entre les quatre groupes par rapport à l'âge [ $F(1, 342) = 0,56; p > 0,05$ ].

**Tableau 1***Sommaire des données sociodémographiques selon le milieu de vie*

	Sexe		Âge	
	Garçons	Filles	<i>M</i>	<i>ÉT</i>
Négligence	88		9,19	2,03
		67	8,66	2,17
Contrôle	105		8,85	1,65
		83	9,07	1,80

Ainsi, les analyses statistiques préliminaires effectuées, soit le test du Khi-Carré pour la distribution du sexe puis des analyses de variance (ANOVA) pour l'âge, confirment que tous les groupes sont proportionnellement équivalents entre eux, sur la base des deux variables susmentionnées (âge et sexe). Ainsi, les différences qui seront observées sur le plan de la mémoire dans les analyses qui suivent ne devraient pas être influencées par ces facteurs.

### **Analyses liées aux hypothèses de recherche**

Dans les prochaines lignes, les analyses réalisées pour répondre aux hypothèses de recherche émises seront décrites. Les résultats qui découlent des analyses seront présentés pour chacune des 15 variables retenues regroupées en cinq catégories. À titre de rappel, ces dernières sont la courbe d'apprentissage, le maintien de l'information, les aides au rappel, les stratégies de mémorisation, puis les fonctions exécutives en mémoire. Comme susmentionné, une analyse de variance multivariée à mesure répétée a été conduite pour

la courbe d'apprentissage, soit le total de mots rappelés aux essais 1 à 5 inclusivement, pour chacun des quatre groupes répartis (sexe/milieu de vie). Les autres comparaisons de groupe se font avec des analyses de variance univariées (sexe/milieu de vie), pour chacune des autres variables. L'ensemble des données, incluant les moyennes, les écarts-types et les résultats des analyses statistiques réalisées sont présentés dans le Tableau 2.

### **Courbe d'apprentissage**

Le lecteur trouvera dans les prochains paragraphes les résultats des analyses portant sur la courbe d'apprentissage. D'abord, une analyse multivariée sera conduite pour les essais 1 à 5 de façon combinée, puis les essais 1 à 5 seront approfondis de façon distincte à l'aide d'une analyse univariée pour chacun des essais.

#### ***Courbe d'apprentissage – Essais 1 à 5***

Les résultats de l'analyse multivariée démontrent qu'il existe une différence significative lorsque comparé en fonction du facteur milieu de vie [ $F(5, 335) = 0,97$ ;  $p = 0,04$ ] et une tendance statistique avec le facteur sexe [ $F(5, 335) = 0,97$ ;  $p = 0,09$ ]. L'interaction sexe par milieu de vie n'est pas significative [ $F(5, 335) = 0,10$ ;  $p = 0,98$ ]. Étant donné la tendance statistique à être différents selon le sexe des enfants, nous avons approfondi de façon plus détaillée chacun des essais de la phase d'apprentissage (essais 1 à 5), mais cette fois à l'aide d'une analyse univariée pour chacun des essais.

**Tableau 2**

*Moyennes et écarts-types aux différentes variables du CVLT-C et résultats des analyses de la variance (ANOVA)*

		Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4	$F(dl) = p$
Variables		$M (ÉT)$	$M (ÉT)$	$M (ÉT)$	$M (ÉT)$	Haut : milieu de vie Milieu : sexe Bas : interaction sexe/milieu de vie
Courbe d'apprentissage	Essai 1	5,47 (2,04)	6,01 (1,97)	5,83 (1,82)	6,53 (1,82)	$F(1, 342) = 4,43^*$ $F(1, 342) = 8,99^{**}$ $F(1, 342) = 0,13$
	Essai 2	7,65 (2,34)	8,09 (2,57)	7,83 (2,26)	8,13 (2,64)	$F(1, 342) = 0,18$ $F(1, 342) = 1,96$ $F(1, 342) = 0,07$
	Essai 3	8,53 (2,66)	9,07 (2,67)	9,23 (2,24)	9,64 (2,86)	$F(1, 342) = 4,92^*$ $F(1, 342) = 2,81$ $F(1, 342) = 0,05$
	Essai 4	9,06 (2,93)	9,36 (2,94)	9,74 (2,21)	10,04 (2,87)	$F(1, 342) = 5,27^*$ $F(1, 342) = 1,00$ $F(1, 342) = 0,00$
	Essai 5	9,75 (2,88)	10,07 (2,98)	10,16 (2,33)	10,31 (2,98)	$F(1, 342) = 1,15$ $F(1, 342) = 0,62$ $F(1, 342) = 0,08$
Maintien de l'information	Rappel libre immédiat	7,44 (3,54)	8,78 (2,86)	8,45 (2,66)	8,86 (3,02)	$F(1, 339) = 2,63$ $F(1, 339) = 6,93^{**}$ $F(1, 339) = 1,99$

**Tableau 2**

*Moyennes et écarts-types aux différentes variables du CVLT-C et résultats des analyses de la variance (ANOVA) (suite)*

		Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4	<i>F</i> (dl) = <i>p</i>
Variables		<i>M</i> (ÉT)	<i>M</i> (ÉT)	<i>M</i> (ÉT)	<i>M</i> (ÉT)	Haut : milieu de vie Milieu : sexe Bas : interaction sexe/milieu de vie
Aides aux rappels	Rappel libre différé	8,16 (3,62)	9,00 (3,37)	8,67 (2,94)	9,28 (3,14)	<i>F</i> (1, 342) = 1,21 <i>F</i> (1, 342) = 4,14* <i>F</i> (1, 342) = 0,10
	Rappel différé indicé	7,94 (3,18)	8,91 (2,68)	8,89 (2,74)	9,69 (2,63)	<i>F</i> (1, 342) = 7,74** <i>F</i> (1, 342) = 8,20** <i>F</i> (1, 342) = 0,07
	Reconnaisances réussies	13,25 (2,37)	14,09 (2,07)	13,63 (1,58)	14,05 (1,46)	<i>F</i> (1, 335) = 0,66 <i>F</i> (1, 335) = 9,25** <i>F</i> (1, 335) = 1,04
Stratégies en mémoire	Regroupements sériels	5,22 (3,61)	5,34 (4,59)	5,50 (4,55)	5,69 (5,15)	<i>F</i> (1, 339) = 0,40 <i>F</i> (1, 339) = 0,10 <i>F</i> (1, 339) = 0,01
	Regroupements sémantiques	15,46 (8,48)	17,89 (8,16)	17,76 (7,41)	21,10 (8,88)	<i>F</i> (1, 338) = 9,26** <i>F</i> (1, 338) = 10,14** <i>F</i> (1, 338) = 0,25

**Tableau 2**

*Moyennes et écarts-types aux différentes variables du CVLT-C et résultats des analyses de la variance (ANOVA) (suite)*

		Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4	<i>F</i> (dl) = <i>p</i>
Variables		<i>M</i> (ÉT)	<i>M</i> (ÉT)	<i>M</i> (ÉT)	<i>M</i> (ÉT)	Haut : milieu de vie Milieu : sexe Bas : interaction sexe/milieu de vie
Fonctions exécutives en mémoire	Total persévérations	8,49 (8,50)	8,32 (7,82)	7,68 (5,65)	7,77 (5,90)	<i>F</i> (1, 339) = 0,46 <i>F</i> (1, 339) = 0,02 <i>F</i> (1, 339) = 0,17
	Total intrusions	6,86 (7,93)	5,91 (6,62)	4,96 (4,44)	5,18 (9,71)	<i>F</i> (1, 339) = 2,66 <i>F</i> (1, 339) = 0,21 <i>F</i> (1, 339) = 0,53
	Total faux positifs	2,35 (3,26)	2,26 (2,78)	1,06 (1,50)	1,12 (1,76)	<i>F</i> (1, 335) = 21,47*** <i>F</i> (1, 335) = 0,01 <i>F</i> (1, 335) = 0,09

*Note.* \**p* < 0,05, \*\* *p* < 0,01, \*\*\* *p* < 0,001.



### ***Essai 1***

Les résultats démontrent qu'il existe une différence significative tant selon le facteur milieu de vie [ $F(1, 342) = 4,43; p = 0,04$ ] que selon le facteur sexe [ $F(1, 342) = 8,99; p = 0,01$ ]. L'interaction sexe par milieu de vie n'est pas significative [ $F(1, 342) = 0,13; p = 0,72$ ]. Ainsi, il ressort que les enfants qui n'ont pas subi de négligence parentale performant mieux que les enfants qui ont subi une telle négligence (Garçons non négligés > Garçons négligés, Filles non négligées > Filles négligées). Les données confirment également une influence du sexe, les filles étant en mesure de rappeler davantage de mots que les garçons lors du premier rappel en phase d'apprentissage (Filles non négligées > Garçons non négligés, Filles négligées > Garçons négligés).

### ***Essai 2***

Les résultats démontrent qu'il n'existe aucune différence significative entre les performances des enfants, tant si elles sont comparées sous le facteur milieu de vie [ $F(1, 342) = 0,18; p = 0,68$ ] ou le facteur sexe [ $F(1, 342) = 1,96; p = 0,16$ ]. Il en est de même pour l'interaction sexe par milieu de vie [ $F(1, 342) = 0,07; p = 0,80$ ]. En résumé, l'ensemble des quatre groupes rappelle un nombre semblable de mots exacts lors du deuxième essai de la phase d'apprentissage, peu importe le sexe des enfants ou s'ils ont vécu de la négligence.

### ***Essai 3***

Les résultats démontrent qu'il existe une différence significative lorsque les enfants sont comparés selon le facteur milieu de vie [ $F(1, 342) = 4,92; p = 0,03$ ]. Cela n'est par contre pas le cas pour le facteur sexe [ $F(1, 342) = 2,81; p = 0,10$ ], ni pour l'interaction sexe par milieu de vie [ $F(1, 342) = 0,05; p = 0,82$ ]. Ainsi, il ressort que les enfants qui n'ont pas subi de négligence parentale sont en mesure de rappeler davantage de mots exacts au troisième rappel de la phase d'apprentissage que les enfants qui ont subi une telle négligence (Garçons non négligés > Garçons négligés, Filles non négligées > Filles négligées). Les performances des garçons sont néanmoins similaires à celles des filles.

### ***Essai 4***

Tout comme observé à l'essai 3, les résultats démontrent qu'il existe une différence significative lorsque les enfants sont comparés selon le facteur milieu de vie [ $F(1, 342) = 5,27; p = 0,02$ ]. Cela n'est par contre pas le cas, ici aussi, pour le facteur sexe [ $F(1, 342) = 1,00; p = 0,32$ ], ni pour l'interaction sexe par milieu de vie [ $F(1, 342) = 0,00; p = 0,99$ ]. Ainsi, il ressort que les enfants qui n'ont pas subi de négligence parentale rappellent également un plus grand nombre de mots exacts lors du quatrième rappel de la phase d'apprentissage comparativement aux enfants qui ont subi une telle négligence (Garçons non négligés > Garçons négligés, Filles non négligées > Filles négligées). Il n'y a pas de différence significative entre les performances des filles et des garçons.

### ***Essai 5***

Les résultats démontrent qu'il n'existe aucune différence significative entre les performances des enfants, peu importe qu'elles soient comparées sous le facteur groupe [ $F(1, 342) = 1,15; p = 0,28$ ] ou le facteur sexe [ $F(1, 342) = 0,62; p = 0,43$ ]. Il en est de même pour l'interaction sexe par milieu de vie [ $F(1, 342) = 0,08; p = 0,78$ ]. En résumé, l'ensemble des enfants rappelle un nombre semblable de mots exacts lors du dernier essai de la phase d'apprentissage, peu importe leur sexe ou s'ils ont grandi dans un environnement négligent.

### **Maintien de l'information**

Les prochains résultats d'analyse permettront d'en connaître davantage quant à la capacité des enfants négligés, garçons et filles, de maintenir en mémoire dans le temps les informations apprises, soit en rappel libre immédiat, puis en rappel libre différé.

### ***Rappel libre immédiat***

Les résultats de l'analyse de variance univariée démontrent qu'il existe une différence significative lorsque l'échantillonnage est comparé en fonction du facteur sexe [ $F(1, 339) = 6,93; p = 0,01$ ], mais pas pour le facteur milieu de vie [ $F(1, 339) = 2,63; p = 0,11$ ], ni pour l'interaction sexe par milieu de vie [ $F(1, 339) = 1,99; p = 0,16$ ]. Ainsi, il ressort que les filles sont capables de rappeler spontanément un plus grand nombre de mots de la liste A en rappel libre immédiat que les garçons (Filles non négligées > Garçons non négligés, Filles négligées > Garçons négligés). La négligence parentale ne semble

toutefois pas avoir d'effets significatifs sur l'aptitude d'un enfant à rappeler après un court délai une liste de mots préalablement apprise.

### ***Rappel libre différé***

Ici aussi, une différence significative est objectivée sous le facteur sexe [ $F(1, 342) = 4,14; p = 0,04$ ]. Aucun effet du milieu de vie [ $F(1, 342) = 1,21; p = 0,27$ ] ni d'interaction sexe/milieu de vie [ $F(1, 342) = 0,10; p = 0,75$ ] n'est présent. Les filles sont donc aussi en mesure de rappeler spontanément un plus grand nombre de mots de la liste A que les garçons après un délai de temps plus long (Filles non négligées > Garçons non négligés, Filles négligées > Garçons négligés). Les enfants qui n'ont pas évolué dans un environnement négligent ne sont par contre pas meilleurs que ceux qui ont grandi dans un tel milieu.

### **Aides au rappel**

Les prochaines lignes porteront à nouveau sur le maintien des informations dans le temps mais, cette fois, lorsque les groupes à l'étude peuvent bénéficier de stratégies pour les aider à récupérer les informations mémorisées (rappel différé indicé, tâche de reconnaissance).

### ***Rappel différé indicé***

L'analyse statistique univariée confirme la présence d'un écart significatif tant pour le facteur milieu de vie [ $F(1, 342) = 7,74; p = 0,01$ ] que pour le facteur sexe

$[F(1, 342) = 8,20; p = 0,01]$ , analysés séparément. Néanmoins, l'interaction sexe par milieu de vie ne s'avère pas significative  $[F(1, 342) = 0,07; p = 0,79]$ . En résumé, les enfants qui n'ont pas subi de négligence parentale performant mieux que les enfants qui ont subi une telle négligence (Garçons non négligés > Garçons négligés, Filles non négligées > Filles négligées). Les filles semblent profiter davantage des indices donnés (catégories) que les garçons pour favoriser leur rappel des mots appris. Par contre, il faut demeurer tout de même prudents face à cette interprétation. En effet, rappelons que le nombre total de mots rappelés spontanément en différé était déjà significativement plus élevé chez la population féminine comparativement aux performances des garçons.

### ***Reconnaisances réussies***

Encore une fois, les résultats démontrent qu'il existe une différence significative en regard du facteur sexe  $[F(1, 335) = 9,25; p = 0,01]$ . Aucun effet du milieu de vie  $[F(1, 335) = 0,66; p = 0,42]$  ni d'interaction milieu de vie-sexe  $[F(1, 335) = 1,04; p = 0,31]$  n'est observé. En regard des données obtenues, il est donc possible de conclure que les filles sont meilleures que les garçons pour discriminer les mots appris, parmi un ensemble de distracteurs (Filles non négligées > Garçons non négligés, Filles négligées > Garçons négligés). Cependant, cela n'est pas le cas des enfants témoins par rapport aux enfants négligés.

## **Stratégies de mémorisation**

Les résultats d'analyse qui suivent guideront le lecteur quant aux stratégies de mémorisation préconisées par les groupes à l'étude (regroupements sériels, regroupements sémantiques).

### ***Total de regroupements sériels***

Les résultats confirment qu'il n'existe aucun effet significatif du milieu de vie [ $F(1, 339) = 0,40; p = 0,53$ ], du sexe [ $F(1, 339) = 0,10; p = 0,75$ ] ou encore de l'interaction sexe par milieu de vie [ $F(1, 339) = 0,01; p = 0,94$ ]. En somme, il n'y a pas un profil d'enfants (négligés vs non négligés, filles vs garçons) qui emploie plus que les autres une stratégie de rappel basée sur l'ordre de présentation des mots.

### ***Total de regroupements sémantiques***

Les résultats démontrent qu'il existe une différence significative lorsque cela est comparé en fonction du facteur milieu de vie [ $F(1, 338) = 9,26; p = 0,01$ ] et du facteur sexe [ $F(1, 338) = 10,14; p = 0,01$ ]. L'interaction sexe par milieu de vie n'est pas significative [ $F(1, 338) = 0,25; p = 0,62$ ]. Cela met en lumière que les filles réalisent spontanément plus de regroupements sémantiques que les garçons lorsqu'elles rappellent les mots appris. Il en est de même pour les enfants témoins, en comparaison aux groupes d'enfants négligés.

## **Fonctions exécutives en mémoire**

Pour terminer, nous présentons les analyses de variance univariée conduites pour mieux identifier les erreurs de nature exécutives que les enfants négligés, garçons et filles, commettent, en comparaison au groupe contrôle.

### ***Total de persévérations***

L'analyse de variance univariée montre qu'il n'existe aucune différence significative entre les résultats obtenus à cette variable dépendante, par les différentes populations à l'étude, que les données soient analysées sous le facteur milieu de vie [ $F(1, 339) = 0,46$ ;  $p = 0,50$ ], le facteur sexe [ $F(1, 339) = 0,02$ ;  $p = 0,89$ ] ou l'interaction sexe par milieu de vie [ $F(1, 339) = 0,17$ ;  $p = 0,68$ ]. En d'autres termes, globalement, aucun profil d'enfants n'a tendance à faire davantage de persévérations que les autres, soit à répéter des mots déjà énoncés au cours d'un même rappel, que ceux-ci soient témoins ou négligés, filles ou garçons.

### ***Total d'intrusions***

Les résultats démontrent qu'il n'existe aucun effet significatif du milieu de vie [ $F(1, 339) = 2,66$ ;  $p = 0,10$ ], du sexe [ $F(1, 339) = 0,21$ ;  $p = 0,65$ ] ou encore de l'interaction sexe par milieu de vie [ $F(1, 339) = 0,53$ ;  $p = 0,47$ ]. Cela signifie que, tout comme pour les persévérations, les enfants négligés ne réalisent statistiquement pas plus d'erreurs d'intrusion, soit des réponses qui n'appartiennent pas à la liste de mots apprise,

que les témoins. Il en est de même pour les groupes de garçons par rapport à ceux des filles.



***Total faux positifs en reconnaissance***

Les analyses statistiques confirment la présence d'un écart significatif pour le facteur milieu de vie [ $F(1, 335) = 21,47; p = 0,00$ ], mais pas pour le facteur sexe [ $F(1, 335) = 0,01; p = 0,95$ ], ni pour l'interaction sexe par milieu de vie [ $F(1, 335) = 0,09; p = 0,77$ ]. Plus précisément, il est possible d'en comprendre que les enfants négligés commettent davantage de faux positifs en reconnaissance, c'est-à-dire qu'ils identifient faussement des mots distracteurs comme faisant partie de la liste de mots initialement mémorisée (Garçons négligés > Garçons non négligés, Filles négligées > Filles non négligées).

## **Discussion**

Le présent essai doctoral s'inscrivait dans une longue série de recherches portant sur les impacts de la négligence chez l'enfant, sujet d'intérêt depuis plusieurs décennies. Bien que de nombreuses sphères (p. ex., émotionnelle, comportementale, cognitive) aient été approfondies au fil des années dans les écrits scientifiques, c'est plus précisément l'impact sur le développement neurocognitif qui retenait notre attention dans le présent ouvrage.

Il est maintenant bien connu que la négligence engendre des impacts sur le développement cérébral de l'enfant, affectant le potentiel intellectuel ainsi que plusieurs fonctions cognitives, notamment le langage et les fonctions exécutives. Il en est de même sur le plan de la mémoire, bien que des nuances ressortent dans les études réalisées. De façon plus récente, certains chercheurs se sont attardés à approfondir les impacts de la négligence dans le développement d'un enfant, mais en tentant de vérifier les différences en fonction du sexe de l'enfant (garçon ou fille). Rappelons que le sexe est considéré dans les écrits scientifiques comme étant une variable qui influencerait négativement les impacts de la négligence chez les garçons, tel que décrit dans le modèle de la traumatologie développementale (De Bellis, 2005; Nooner et al., 2018). C'est d'ailleurs sur la base de ce fondement que Nooner et al. (2018) ont réalisé leur étude, approfondissant les effets de la négligence et du sexe sur le plan cognitif et comportemental. Au terme de leur recherche, ils ont pu mettre en évidence une conclusion intéressante et novatrice, soulevant pour la toute première fois une différence entre les garçons et les filles négligés

sur le plan de la mémoire épisodique en modalité auditivo-verbale. Leurs résultats étaient basés toutefois sur une mesure unique, soit le total de mots des essais 1 à 5 du CVLT-C. À titre de rappel, le CVLT-C est une épreuve psychométrique largement utilisée qui évalue la mémoire épisodique à l'aide de répétitions de mots en modalité auditivo-verbale. Bien que décrite comme étant une mesure de mémoire de travail dans leur recherche, la mesure qu'ils ont utilisée renvoyait davantage à la phase d'apprentissage (encodage). Ils n'examinaient donc pas les aptitudes de maintien de l'information dans le temps (rétention) en mémoire à long terme. Ils n'avaient pas intégré non plus les autres facteurs qui pouvaient influencer la qualité des rappels de la liste des mots présentée par les enfants, par exemple les stratégies utilisées pour mémoriser et les fonctions exécutives impliquées dans l'apprentissage. Rappelons que ces processus cognitifs partagent des substrats neuronaux communs, notamment les lobes frontaux (Picard et al., 2009). Les écrits scientifiques soutiennent ainsi largement l'influence des fonctions exécutives sur les performances mnésiques d'un enfant, notamment en mémoire épisodique (Bidet & Delannoy, 2015; DeMarie & Ferron, 2003; Murphy et al., 2003).

L'objectif de ce présent essai doctoral était donc de confirmer et d'approfondir ce résultat intéressant soulevé par ces chercheurs, mais en bonifiant cette fois l'analyse des processus en mémoire. C'est donc un total de 15 variables dépendantes qui ont été retenues pour chacun des participants, plutôt qu'une seule. Rappelons que celles-ci ont été regroupées en cinq grandes catégories, selon les différentes composantes associées au processus de mémorisation des informations. Plus précisément, ces variables étaient 1- la

courbe d'apprentissage (total essais 1 à 5, essais 1 à 5 séparément), 2- le maintien de l'information (rappel libre immédiat et libre différé), 3- les aides au rappel (rappel différé indicé et total de reconnaissances), 4- les stratégies de mémorisation (total de regroupements sériels, total de regroupements sémantiques), puis 5- les fonctions exécutives impliquées dans la mémorisation, soit le total de persévérations, le total d'intrusions et le nombre de fausses reconnaissances.

En fonction des informations issues des écrits scientifiques, il était d'abord prédit que les garçons négligés devaient présenter des résultats plus faibles que les garçons non négligés. Dans le même sens, les filles négligées devaient obtenir des résultats plus faibles que les filles non négligées. Il était aussi envisagé un effet d'interaction sexe par milieu de vie. Ainsi, les garçons négligés devaient donc sous-performer par rapport aux filles négligées à cette épreuve de mémoire épisodique.

### **Résumé des principales découvertes**

Les résultats obtenus permettent de corroborer partiellement les deux premières hypothèses émises. Plus précisément, les garçons et les filles négligés ont effectivement obtenu des résultats plus faibles que ceux qui ne le sont pas, mais seulement pour certaines dimensions de la mémoire épisodique auditivo-verbale. De plus, les garçons des deux groupes ont obtenu des résultats plus faibles que les filles à plusieurs dimensions de la mémoire épisodique auditivo-verbale. Toutefois, la troisième hypothèse se voit infirmée, car les résultats ne permettent pas de démontrer un effet différentiel de la négligence sur

la mémoire auditivo-verbale selon le sexe des enfants, ce que des effets significatifs d'interaction sexe par milieu de vie auraient permis de mettre en évidence.

### **Effet du milieu de vie**

En premier lieu, globalement, il ressort que les enfants négligés présentent bel et bien généralement des performances inférieures à celles des enfants qui composent le groupe de contrôle. Cela est le cas notamment pour ce qui est de leur courbe d'apprentissage (total essais 1 à 5), puis plus spécifiquement pour la qualité de leur rappel aux essais 1, 3 et 4. Cela démontre que les enfants qui n'ont pas grandi dans un contexte de négligence possèdent effectivement, de façon générale, de meilleures capacités d'apprentissage que les enfants qui ont subi une telle négligence. Nuançons néanmoins que les enfants du groupe de contrôle semblent avoir des capacités en mémoire à court terme à priori supérieures à celles des enfants négligés, d'après le plus grand nombre de mots rappelés dès le premier essai (qui renvoie davantage à la capacité de leur empan mnésique). En ce qui concerne la rétention de l'information dans le temps, aucune différence significative ne ressort entre les deux groupes pour ce qui est des rappels libres, et ce, tant en immédiat qu'en différé, toujours en fonction du milieu de vie dans lequel ils se sont développés. Toutefois, il est mis en lumière que les enfants non négligés bénéficient davantage des aides aux rappels. Cela pointe donc en faveur d'une meilleure capacité de rétention en mémoire à long terme pour ces enfants lorsqu'ils peuvent bénéficier d'une structure pour favoriser leurs rappels. Cette différence entre les deux groupes n'apparaît en revanche pas généralisée, comme le démontre leur performance en tâche de reconnaissance. Pour ce qui

est des stratégies mnésiques utilisées, aucune différence n'est présente entre les deux groupes quant aux regroupements sériels, mais les enfants non négligés réalisent davantage de regroupements sémantiques. Les enfants du groupe de contrôle ont ainsi tendance à employer de meilleures stratégies lorsqu'ils doivent rappeler les mots de la liste apprise. Cela pourrait être associé à des capacités accrues sur le plan de l'organisation/planification, ce qui serait cohérent avec les écrits scientifiques qui mettent en évidence un impact de la négligence sur le plan des fonctions exécutives. Quant aux fonctions exécutives en mémoire qui avaient été retenues et analysées, aucune différence significative ne ressort entre les deux groupes, à l'exception du *Total de faux positifs* en tâche de reconnaissance. On pourrait en comprendre que les enfants non négligés sont moins sensibles à l'effet d'interférence et ainsi plus en mesure de discriminer les différents apprentissages réalisés. Cela pourrait ainsi rendre plus difficile pour les enfants négligés le rappel d'un évènement spécifique, parmi diverses situations similaires qu'ils auraient vécues. Notons que cette différence significative n'était pas ressortie sur ce type d'erreur mnésique de nature exécutive (faux positifs) dans certaines études antérieures (p. ex., Maguire et al., 2015). Enfin, les résultats qui découlent de notre recherche confirment, de façon générale, que la négligence affecte bel et bien de façon négative le développement des capacités en mémoire auditivo-verbale chez les enfants. Cela explique les résultats plus faibles obtenus par les enfants négligés, bien que cette atteinte ne soit pas généralisée à l'ensemble des variables. Notons que cette affirmation, bien que cohérente avec certains écrits (p. ex., Nooner et al., 2018), va à l'encontre des résultats qui avaient été obtenus par Berthelot et al. (2015). Ces derniers constataient, quant à eux, une différence significative

sur le plan de la mémoire épisodique en versant visuel, mais pas en modalité verbale. Les résultats obtenus semblent aussi pointer en faveur de l'utilisation de meilleures stratégies et d'une diminution de certaines erreurs de nature exécutive (faux positifs) chez les enfants non négligés. Cela est cohérent avec des fonctions exécutives davantage préservées chez une population d'enfants qui n'ont pas évolué dans un contexte de négligence, tel qu'il ressort majoritairement des écrits scientifiques.

Cette atteinte en mémoire chez les enfants négligés prend d'autant plus de sens considérant le stress vécu en contexte de négligence (Moxley et al., 2012), dont les impacts ont été largement documentés, notamment grâce au modèle de traumatologie développementale (De Bellis, 2005; Glaser, 2000) et au concept de traumatismes relationnels (Schore, 2001). En poussant notre réflexion et notre recherche, il est ressorti que d'autres chercheurs ont aussi confirmé des faiblesses significatives sur le plan des fonctions mnésiques, tant en modalité verbale que visuelle, chez des adultes qui avaient vécu du stress au début de leur vie (Pechtel & Pizzagalli, 2011). Parmi les stressseurs considérés, on retrouvait la négligence, les abus (physique, émotionnel et verbal), la pauvreté, la privation sociale, la violence intrafamiliale, etc. Rappelons qu'il a été démontré que l'hippocampe (région du système limbique) et le cortex préfrontal font partie des trois régions du cerveau qui seraient le plus sensibles au stress (Lupien et al., 2009), deux structures grandement impliquées dans la mémoire épisodique. Il est donc très logique, d'un point de vue neurobiologique, d'objectiver une telle atteinte mnésique chez les enfants négligés.



### **Effet du sexe**

En ce qui a trait à l'effet du sexe, ici aussi, certaines nuances sont importantes à apporter en regard des résultats qui ont été obtenus dans la présente étude. Étant donné que la courbe d'apprentissage (total de mots aux essais 1 à 5) tendait à présenter une différence significative, une analyse plus approfondie des différents essais qui la composent a été réalisée. Cela a permis de mettre en évidence que les filles des deux groupes sont en mesure de rappeler dès le premier essai un plus grand nombre de mots que les garçons. En revanche, cette différence ne se généralise pas aux autres essais de la phase d'apprentissage (essais 2, 3, 4 et 5). Cela pourrait possiblement indiquer de meilleures compétences en mémoire à court terme (empan mnésique) ou encore être relié à une stratégie de rappel plus favorable. Quant au maintien de l'information dans le temps, les filles présentent des performances significativement supérieures aux garçons, tant après un court délai (rappel libre immédiat) qu'après un plus long délai (rappel libre différé). Elles bénéficient également davantage des aides aux rappels que les garçons (rappel différé indicé et reconnaissances réussies). Une prudence est toutefois de mise dans l'analyse de ce résultat quant à l'utilisation des stratégies de récupération offertes. En effet, rappelons que les filles étaient en mesure de rappeler déjà davantage de mots de façon spontanée, notamment en rappel libre différé. Il se peut ainsi que ce dernier résultat soit davantage lié à leurs meilleures capacités de rétention de l'information verbale dans le temps, plutôt qu'aux stratégies offertes pour soutenir la récupération de ces informations. En ce qui a trait aux stratégies de mémorisation employées, aucune différence significative n'est mise en évidence entre les sexes pour ce qui est du nombre

de regroupements sériels. Les filles utilisent en revanche significativement davantage les regroupements sémantiques, ce qui peut expliquer, du moins en partie, leurs performances accrues. Aucune différence significative n'est présente sur le plan des variables étudiées qui renvoient aux fonctions exécutives en mémoire. En somme, il existe réellement une différence entre les performances en mémoire selon les sexes, les filles présentant de meilleures compétences que les garçons dans plusieurs sphères (mémoire à court terme et rétention de l'information dans le temps). Elles emploient aussi des stratégies de rappel plus efficaces, utilisant davantage les regroupements sémantiques, ce qui peut justifier en partie la meilleure qualité de leurs rappels.

Par ailleurs, sans considérer la variable négligence, d'autres études pointent en faveur de performances significativement meilleures au CVLT-C chez les filles, par rapport aux garçons (Hoffman et al., 1999). Des aptitudes langagières accrues chez les filles pourraient expliquer les résultats obtenus, du moins en partie, considérant la modalité auditivo-verbale employée. Néanmoins, d'autres recherches viennent nuancer cette dernière affirmation, identifiant que cet écart langagier n'existerait plus à partir d'un certain âge, notamment 5 ans (Bornstein et al., 2004).

### **Effet de l'interaction sexe/milieu de vie**

Les résultats suggèrent que, quel que soit leur sexe, les enfants négligés âgés entre 6-12 ans sont affectés de manière semblable par le contexte de négligence. Rappelons que plusieurs ouvrages témoignent que la mémoire épisodique serait l'un des systèmes

mnésiques qui atteindrait la maturité plus tardivement, soit au-delà de 10 ans et continuerait de se développer jusqu'en cours d'adolescence (Bidet & Delannoy, 2015). Avec l'émergence des fonctions exécutives vers l'âge de 6-7 ans, plusieurs mettent en évidence l'influence que cela pourrait avoir sur l'évolution des processus mnésiques. Certains se questionnent notamment à savoir si cela découle d'un réel développement de la mémoire et/ou d'un développement des stratégies mises en œuvre, notamment celles qui découlent des processus exécutifs (Bidet & Delannoy, 2015; Mazeau et al., 2021). Considérant la tranche d'âge des enfants qui composent notre échantillonnage (6 à 12 ans), il serait intéressant de vérifier dans de futures études si une différence émergerait en séparant l'analyse des résultats par tranches d'âge. Advenant le cas qu'un tel effet d'interaction ressorte chez les plus vieux, cela viendrait donner encore plus de poids à l'influence des fonctions exécutives en mémoire. Cela pourrait faire d'autant plus de sens sachant que notre recherche objective une influence significative des variables négligence et sexe, tel que susmentionné. Par le fait même, cela pourrait expliquer, du moins en partie, la variabilité que l'on retrouve dans les études antérieures portant sur les effets de la négligence sur le langage et la mémoire (p. ex., selon l'âge des enfants).

### **Liens entre la présente étude et celle de Nooner et al. (2018)**

L'étude de Nooner et al. (2018), qui a inspiré le présent essai doctoral, avait soulevé plusieurs conclusions pertinentes. En premier lieu, elle permettait notamment de confirmer les effets négatifs de la négligence sur diverses fonctions cognitives. Plus précisément, les filles et les garçons maltraités avaient moins bien performé que les

garçons et les filles non maltraités à plusieurs dimensions neuropsychologiques, dont l'intelligence, la mémoire, le langage et les fonctions exécutives. Cela est également corroboré par les résultats qui découlent du présent essai doctoral pour certaines dimensions de la mémoire épisodique auditivo-verbale.

En second lieu, l'étude de Nooner et al. (2018) soulevait un résultat novateur intéressant portant sur l'impact du sexe sur le développement des enfants négligés. En effet, elle mettait en évidence pour la première fois une différence entre les filles et les garçons négligés, mais sur le plan d'une seule fonction cognitive, soit la mémoire auditivo-verbale évaluée par le CVLT-C. Dans leur étude, les chercheurs regroupaient leurs résultats sous la catégorie *mémoire à court terme verbale*. Toutefois, nous croyons que la variable employée dans leur étude (total de mots essais 1 à 5) renvoie plutôt à la capacité d'apprentissage qu'à la compétence en mémoire à court terme, étant donné les répétitions dont les enfants ont pu bénéficier. Contrairement au constat de Nooner et al. (2018) et à notre hypothèse, aucun des effets d'interaction sexe par milieu de vie ne ressort comme étant significatif, et ce, pour l'ensemble des variables évaluées par le CVLT-C. Cela signifie que les garçons négligés de notre étude ne sont pas différents des filles qui vivent aussi dans un contexte de négligence.

L'apport intéressant de notre recherche est d'avoir permis d'aller beaucoup plus loin que Nooner et al. (2018) dans l'analyse des différences liées au sexe dans un contexte de négligence, sur le plan de la mémoire épisodique auditivo-verbale, en intégrant

15 variables plutôt qu'une seule. L'analyse de la mémoire sous l'angle de ces différentes composantes (la courbe d'apprentissage, le maintien de l'information dans le temps, les stratégies de mémorisation, l'utilisation ou non des aides de rappel et les fonctions exécutives en mémoire) semble donc une avenue plus complète et intéressante que celle où l'on cible uniquement certaines variables (p. ex., le total de mots rappelés). Les prochaines études devraient donc tendre vers cela.

### **Retombées intéressantes**

Les retombées de notre étude touchent à la fois le volet théorique et le volet pratique, tant dans le domaine de la recherche que de la clinique. Parmi celles qui en découlent, en voici quelques-unes.

De façon générale, le présent essai doctoral permet de contribuer à l'élargissement des connaissances dans le domaine de la négligence chez l'enfant, dans une lignée plus récente touchant les impacts sur le plan du développement neurocognitif, notamment sur le plan de la mémoire à long terme. Par le fait même, cela permet de bonifier le lien qui existe entre l'impact du stress vécu durant l'enfance et les faiblesses neurocognitives qui en découlent, ce qui est d'autant plus pertinent dans la sphère de la mémoire considérant les substrats neurologiques communs.

Au regard de nos conclusions, il nous apparaît évident que les épreuves neuropsychologiques pour enfants/adolescents qui évaluent les compétences en mémoire

et en apprentissages devraient toujours présenter des normes en fonction du sexe. Bien que cela ne soit pas une pratique courante, cela est déjà le cas pour certains tests, entre autres, pour le *Test d'évaluation de l'attention chez l'enfant* (TEA-CH) (Manly et al., 2006), une épreuve attentionnelle largement utilisée par les psychologues/neuropsychologues pédiatriques. Néanmoins, la majorité des tests disponibles présentement pour évaluer les processus mnésiques chez l'enfant, dont ceux les plus utilisés, sont normés uniquement en fonction de l'âge, mais jamais en fonction du sexe. Nous souhaitons ainsi que ces conclusions soient prises en compte lors de l'élaboration de nouveaux outils pour la clientèle jeunesse.

Par ailleurs, parlons des impacts de nos résultats, notamment en milieu scolaire. Il faut en effet souligner l'importance de tenir compte du sexe des enfants par les professionnels scolaires, notamment lorsque vient le temps de décrire le fonctionnement cognitif des élèves ou de poser un diagnostic neuropsychologique. Dans ce contexte, nous espérons que nos conclusions pourront aussi guider les adultes qui entourent un enfant dans l'analyse de son fonctionnement (p. ex., liens entre la négligence et le traitement de l'information chez leurs élèves en difficulté). Il en est de même pour les cliniciens dans l'analyse des résultats qui découlent de leur évaluation, en portant une attention particulière à la clientèle évaluée (négligence ou non, fille ou garçon). Cela pourrait ainsi leur permettre de faire une meilleure interprétation des profils cognitifs obtenus.

Parmi les autres retombées, il va sans dire que cela réitère l'importance d'intervenir tôt auprès des familles d'enfants négligés afin de pouvoir limiter les impacts développementaux, dont ceux sur le plan neurocognitif, entre autres, dans la sphère de la mémoire et des apprentissages. Cela apparaît d'autant plus important considérant les écrits scientifiques qui soulèvent que des interventions précoces appropriées peuvent atténuer la présence de troubles neurologiques ultérieurs (De Bellis, 2005; Sciarrino et al., 2018).

### **Études futures**

Plusieurs suggestions d'études futures ont été émises dans les sections précédentes. Les prochaines lignes en proposeront quelques autres.

Il serait pertinent de continuer à approfondir l'influence du sexe dans les effets de la négligence sur le plan du développement neurocognitif, entre autres, sur le plan de la mémoire en général. Notamment, il serait intéressant dans le futur de vérifier si cette différence se généralise à l'ensemble des compétences en mémoire épisodique (modalité auditivo-verbale et non verbale, avec une seule exposition ou avec plusieurs expositions au matériel à mémoriser en phase d'apprentissage). Cela permettrait par le fait même de vérifier si cette différence entre les sexes ressort en modalité non verbale et de préciser l'influence des compétences langagières dans les résultats obtenus. De surcroît, cela pourrait peut-être permettre, selon les résultats qui en découlent, l'identification de forces/facteurs de protection chez la clientèle d'enfants négligés sur le plan mnésique.

Des études longitudinales seraient également pertinentes afin de pouvoir documenter, et par le fait même mieux contrôler, les divers facteurs d'influence susmentionnés tels que la durée, la sévérité et la période développementale touchée. Considérant le volet développemental de l'enfance, des analyses effectuées par tranches d'âge seraient pertinentes. Par ailleurs, notre étude met à l'avant-plan l'influence du stress traumatique comme principal mécanisme qui entrerait en action dans les situations de négligence. Toutefois, tel que documenté, le développement de l'enfant peut être altéré par le stress chronique subi, mais aussi par le manque de stimulation reçue, ce qu'il faudrait aussi examiner dans une perspective plus globale. De plus, il serait intéressant de considérer d'autres facteurs, comme ceux de l'environnement, dans l'analyse et l'interprétation des résultats, plutôt que de prioriser une perspective neurobiologique tel que cela a été fait dans la présente étude. Il est en effet largement reconnu que la maturation cérébrale est également influencée par les expériences vécues par l'enfant et le contexte dans lequel il grandit. À cela s'ajoute la notion du genre de l'enfant. Grandir en étant reconnu et en s'identifiant en tant que garçon ou fille peut influencer le développement d'un enfant et ainsi expliquer, du moins en partie, les impacts différentiels entre les sexes. Il serait ainsi important de trouver une façon de prendre en compte ces différents aspects dans la compréhension des conséquences développementales de la négligence. Parmi les autres facteurs à considérer, il serait pertinent d'inclure la résilience, un processus (développement, évolution, croissance) qui regroupe un ensemble de facteurs de protection chez un individu. Elle est, elle aussi, influencée par des causes environnementales. Rappelons d'ailleurs que la résilience ressortait comme étant une



variable déterminante dans le modèle de traumatologie développementale (Nooner et al., 2018), étant notamment plus présente chez les filles, mais également comme étant un des facteurs pouvant expliquer l'hétérogénéité individuelle (Cicchetti & Blender, 2004; Frigon et al., 2018).

Enfin, une étude portant sur la mémoire et les fonctions cognitives associées (p. ex., langage, fonctions exécutives), en fonction du sexe, serait souhaitable, selon les différents types de maltraitance. Il serait aussi intéressant de comparer les impacts d'un contexte de négligence chronique relativement à ceux de la négligence temporaire, cette dernière ayant aussi probablement un effet sur les déficits cognitifs.

### **Limites de l'étude**

Les premières limites de notre étude sont directement liées au choix de la clientèle sur laquelle elle porte, soit les enfants négligés, et au contexte dans lequel ceux-ci ont été sélectionnés (prise en charge par la DPJ). Nous n'avons pas de contrôle sur de nombreuses variables prénatales (p. ex., génétique) et intra-utérines (p. ex., pauvre environnement intra-utérin, absence d'intervention médicale pendant la grossesse). Il en est de même pour plusieurs conditions postnatales. Plus précisément, considérant que les enfants aient été sélectionnés en fonction d'une prise en charge de la DPJ, nous n'avons pas d'informations concernant la durée/chronicité durant laquelle l'enfant s'est retrouvé en situation de négligence, ni quant à la sévérité de cette non-réponse à ses besoins fondamentaux. Nous ne connaissons pas non plus la période développementale qui a été spécifiquement touchée

par ce contexte de négligence. Rappelons que plusieurs auteurs ont mis en évidence que tous ces facteurs sont plus importants que la seule présence d'abus/négligence dans l'identification du risque d'atteintes neurocognitives (Kavanaugh et al., 2017). Rappelons que les enfants de notre échantillonnage étaient tous retenus pour négligence, mais cela n'excluait pas la possibilité chez certains d'avoir subi également des abus physiques (mais pas d'abus sexuel). On ne peut donc affirmer avec certitude qu'il n'y a pas eu d'autres types de maltraitance, autre que la négligence. Ainsi, sachant qu'il est fréquent que divers types de maltraitance des enfants coexistent, il est difficile d'évaluer l'impact de la négligence seule dans les résultats obtenus (De Bellis, 2005; Glaser, 2000). Sciarrino et al. (2018) confirmaient d'ailleurs qu'identifier les enfants négligés en l'absence d'autres formes de maltraitance est problématique d'un point de vue empirique. Cela peut ainsi influencer les résultats obtenus, sachant que les impacts peuvent varier en fonction du type de maltraitance subie (De Bellis, 2005; Evans et al., 2014; Nolin & Ethier, 2007; Kavanaugh et al., 2017; Moreno-Manso et al., 2021; Yingying et al., 2019). Il en est de même pour la présence de comorbidités telles que les troubles psychiatriques, dont le SSPT qui est reconnu lui aussi pour influencer les profils obtenus (De Bellis et al., 2009; Kavanaugh et al., 2017). Hart et Rubia (2012) soulevaient justement cette limite dans le domaine de la recherche portant sur la maltraitance. Ces derniers précisait ce manque de contrôle pour les troubles psychiatriques comorbides, qui rend difficile de démêler lesquels des effets sont dus à la maltraitance, aux conditions psychiatriques associées ou à une combinaison/interaction entre les deux. Par ailleurs, nous n'avons pas d'informations concernant la durée d'implication de la protection de l'enfance pour

chacun des enfants négligés, ni la nature exacte de leur implication (p. ex., soutien parental, placement en famille d'accueil, etc.). Rappelons que des interventions précoces peuvent venir influencer les effets de la négligence dans le développement neurocognitif d'un enfant, par sa neuroplasticité (De Bellis, 2005) et que cela peut parfois même permettre la récupération de processus précédemment atteints (Perry, 2002). Spécifiquement pour la mémoire, certains chercheurs ont même démontré que les atteintes mnésiques peuvent être influencées par la durée de l'implication de la protection de l'enfance (Kavanaugh et al., 2017). En contrepartie, il importe de souligner les efforts qui ont été déployés pour tenter de contrôler le plus de variables possible (p. ex., remise d'un questionnaire exhaustif permettant de documenter la présence de troubles neurodéveloppementaux tels un TDAH, un trouble langagier, un retard de développement ou une déficience intellectuelle, une prématurité, des troubles d'apprentissage, des problèmes familiaux graves, des troubles de comportement, la maltraitance, des antécédents de traumatismes crâniens, etc.), d'où les critères d'exclusion retenus. De plus, il faut rappeler que, considérant le grand échantillon qui compose la population de notre étude, on peut tenir pour acquis que ces facteurs ont un moins grand impact (influence diluée) et qu'ils ont pu être répartis. Il en est de même pour les enfants du groupe contrôle, pour plusieurs de ces variables.

Une autre limite de l'étude concerne la généralisation des résultats obtenus aux clientèles d'enfants négligés desservis dans le secteur public. L'application des critères d'exclusion tels le retard intellectuel, les troubles langagiers, le TDAH, les troubles

d'apprentissages, pour ne nommer que ceux-là, épurent notre échantillon en permettant d'isoler les variables à l'étude, ce qui était souhaité ici sur un plan expérimental. En revanche, rappelons que la négligence est associée à des atteintes sur le plan intellectuel, du langage et des fonctions attentionnelles/exécutives, et que les comorbidités sont très fréquentes chez cette population. De ce fait, il n'est pas certain que les résultats obtenus dans cette étude soient représentatifs de la réalité clinique et ainsi généralisables à la clientèle multi problématiques du secteur public (p. ex., centres jeunesse, services de pédopsychiatrie). Une des avenues intéressantes pour vérifier ce qu'il en est, ce sont les études de cas. En effet, bien évaluer cas par cas le fonctionnement neuropsychologique de quelques enfants aux prises avec des comorbidités, pour en suivre l'évolution, idéalement sur une longue période, donnerait lieu à des observations intéressantes sur la justesse des données de groupe obtenues dans notre étude.

Une troisième limite renvoie à la méconnaissance des profils des parents des enfants négligés et de ceux des enfants non négligés, de leurs pratiques parentales réelles et évolutives. D'un côté, les parents d'enfants dits négligés sont réputés manquer à leur devoir de répondre aux besoins fondamentaux de leur enfant et de leur offrir une stimulation adéquate. En réalité, nous ne disposons pas d'un portrait clair et objectif de leurs compétences parentales réelles. Les sujets du groupe des négligés s'y retrouvent par indication de la DPJ, mais les variations interindividuelles des parents à l'intérieur de ce groupe, notamment sur leurs compétences spécifiques, pourraient être fort hétérogènes. Qui plus est, ils pourraient être en évolution en bénéficiant de services de

coaching/modelage ou autres, faisant en sorte qu'il y ait même peu de différences à moyen terme entre ces parents et ceux du groupe des non négligés. Les parents des enfants dits négligés font leur possible et, pour plusieurs, commettent involontairement de la négligence parentale. Nous présumons qu'avec des mesures d'appui, de l'aide, des ressources appropriées et du temps, ils peuvent retrouver du pouvoir sur leur vie et être possiblement plus aptes à mieux influencer les processus neurocognitifs de leurs enfants. D'un autre côté, il n'est pas exclu que les parents des enfants dits non négligés ne présentent pas des pratiques parentales exemplaires auprès de leur enfant, sur le plan de la stimulation, de la réponse à leurs besoins. Une avenue intéressante serait justement de dresser des profils parentaux plus précis de ces parents d'enfants négligés et mettre en relation par le biais d'études longitudinales l'évolution de leurs pratiques parentales avec l'évolution du fonctionnement neuropsychologique de leur enfant.

## **Conclusion**

Préconisant une approche neuropsychologique de la négligence, l'objectif de cet essai doctoral était d'examiner l'effet du sexe sur la mémoire épisodique en modalité auditivo-verbale des enfants négligés, et ce, en élargissant notre étude à une quinzaine de variables qui couvraient différentes composantes de la mémoire. Cela était pertinent sur plusieurs points. D'abord, rappelons que la négligence est le type de maltraitance le plus fréquent, mais qui demeure encore mal connu à ce jour en regard de ses effets sur les enfants. Le manque de consensus et d'études portant sur le développement mnésique soutenait aussi le choix d'approfondissement de cette fonction cognitive. De façon plus novatrice, cela permettait de contribuer à l'avancement des connaissances sur l'effet du sexe dans le domaine neurocognitif, alors qu'il n'y a qu'une seule étude portant sur le sujet qui a été répertoriée dans notre revue des écrits scientifiques. Enfin, en plus de vérifier cette différence entre les sexes sur le plan de la mémoire épisodique en modalité auditivo-verbale, mise en évidence récemment par Noonan et al. (2018), le présent travail de recherche a permis de bonifier les processus mnésiques étudiés (p. ex., maintien des informations dans le temps, stratégies de mémorisation, fonctions exécutives en mémoire).

Cela dit, nous avons mis à l'épreuve trois hypothèses sur la base de ce que les écrits scientifiques démontraient: les garçons négligés devaient présenter des résultats plus faibles que les garçons non négligés; les filles négligées devaient présenter des résultats

plus faibles que les filles non négligées; un effet d'interaction « sexe/milieu de vie » devait être observé.

Globalement, bien que des nuances demeurent, nos résultats pointent en faveur d'impacts négatifs de la négligence sur certaines dimensions de la mémoire épisodique auditivo-verbale des enfants. En d'autres termes, les performances mnésiques ressortent comme étant généralement meilleures chez les enfants non négligés en comparaison aux enfants négligés. Il en est de même pour les filles des deux groupes, ces dernières présentant globalement un rendement plus élevé que les garçons. Plusieurs indicateurs ressortent également quant à une efficience accrue des fonctions exécutives en mémoire chez les enfants du groupe contrôle par rapport à ceux du groupe d'enfants négligés. Cela est cohérent avec les écrits scientifiques portant sur la maltraitance et le modèle de traumatologie développementale. Par contre, de notre côté, aucune interaction « sexe/milieu de vie » n'a pu être objectivée, contrairement à ce qui avait été obtenu dans l'étude de Nooner et al. (2018). Nos résultats ne permettent donc pas de démontrer un effet différentiel de la négligence selon le sexe des enfants.

D'autres études seront ainsi nécessaires afin d'approfondir notre compréhension : sur les impacts de la négligence sur le plan neurocognitif dans une approche neuropsychologique globale, mais aussi en ciblant l'éventail des processus mnésiques existants, tout cela en tenant compte du sexe des enfants. L'ajout d'autres variables sera également indispensable afin d'être en mesure de corroborer les pistes de réflexions



émises dans l'interprétation de nos résultats et d'obtenir des conclusions qui seront plus facilement généralisables au contexte clinique (p. ex., élargissement des processus mnésiques évalués, études longitudinales, division par tranches d'âge, études de cas cliniques permettant l'intégration de comorbidités fréquentes chez les enfants négligés, ajout plus formel des variables cognitives qui sont répertoriées comme étant également touchées par un manque de stimulation et qui sont étroitement liées aux processus mnésiques tels que le langage et les fonctions exécutives, ajout de profils parentaux, etc.). La prise en compte d'autres facteurs environnementaux et personnels dans la compréhension des conséquences développementales de la négligence nous apparaît aussi nécessaire (p. ex., le niveau de stimulation parentale reçue, les expériences distinctives en tant que genre masculin et féminin, le processus de résilience). Il en est de même pour ce qui est du stress traumatique comme mécanisme explicatif et de l'impact du manque de stimulation parentale, en plus de l'interaction entre ces deux dimensions. Cela s'avère d'autant plus essentiel si des écarts différentiels entre les garçons et les filles dans une situation de négligence venaient à être confirmés. En effet, cela indiquerait que les différences ne relèveraient pas uniquement des dimensions biologiques. Néanmoins, il va sans dire que la négligence demeure un contexte d'étude qui comporte ses propres limites de par la difficulté, voire l'impossibilité, à documenter de façon absolue de nombreux facteurs (type de maltraitance et co-occurrence de ceux-ci, durée, sévérité, période développementale touchée, etc.). Rappelons que ces facteurs seraient tout autant déterminants en ce qui a trait au risque d'atteintes sur le plan neurocognitif, que la seule présence ou non d'abus ou de négligence dans le développement d'un enfant. Dans un

autre ordre d'idées, rappelons également l'impact favorable que peut avoir l'ajout d'interventions précoces appropriées auprès de ces enfants (de façon directe ou indirecte), interventions qui peuvent venir influencer la neuroplasticité des enfants négligés et ainsi favoriser la récupération de certains processus cognitifs qui étaient atteints au préalable. Ces variables devront ainsi être prises en compte dans l'élaboration des études futures, dans la mesure du possible. Soulignons tout de même que l'ajout de l'approche neuropsychologique en négligence demeure somme toute très récent et qu'il reste encore beaucoup à découvrir, et ce, particulièrement si l'on considère l'impact du sexe dans le développement neurocognitif des enfants négligés.

Enfin, cette étude suggère des retombées sur les plans théorique, empirique et clinique fort intéressantes. Cela est le cas par sa contribution à l'approfondissement des connaissances actuelles sur les effets de la négligence dans le développement neurocognitif de l'enfant, plus spécifiquement sur le plan des processus mnésiques, et de l'influence du sexe, ces deux variables ayant été jusqu'à présent peu étudiées de façon simultanée, voire très peu. Nous espérons que nos conclusions aideront également les cliniciens à avoir une interprétation plus juste des résultats qui découlent de leurs évaluations auprès d'une clientèle infantile, en mettant l'accent sur l'importance de considérer le sexe des enfants et leur vécu de négligence, s'il y a lieu. Pour finir, nous souhaitons que, collectivement, nous puissions trouver une façon de soutenir davantage nos familles d'enfants négligés, et ce, le plus tôt possible dans leur développement. Rappelons que ce n'est souvent pas par mauvaise intention que ces enfants se retrouvent

négligés, mais plutôt par manque de ressources parentales. Les enjeux scientifiques, cliniques et sociaux sont grands parce qu'il est question du développement de nos enfants, de nos familles et de nos meilleures pratiques.

## Références

- Adams, A.-M., & Gathercole, S. E. (2000). Limitations in working memory: Implications for language development. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 35(1), 95-116. <https://doi.org/10.1080/136828200247278>
- Affi, T. O., Macmillan, H. L., Boyle, M., Taillieu, T., Cheung, K., & Sareen, J. (2014). Child abuse and mental disorders in Canada. *Canadian Medical Association Journal*, 186(9), E324-E332. <https://doi.org/10.1503/cmaj.131792>
- Allen, R. E., & Oliver, J. M. (1982). The effects of child maltreatment on language development. *Child Abuse & Neglect*, 6(3), 299-305. [https://doi.org/10.1016/0145-2134\(82\)90033-3](https://doi.org/10.1016/0145-2134(82)90033-3)
- Ammerman, R. T., Cassisi, J. E., Hersen, M., & van Hasselt, V. B. (1986). Consequences of physical abuse and neglect in children. *Clinical Psychology Review*, 6, 291-310. [https://doi.org/10.1016/0272-7358\(86\)90003-6](https://doi.org/10.1016/0272-7358(86)90003-6)
- Amores-Villalba, A., & Mateos-Mateos, R. (2017). Revisión de la neuropsicología del maltrato infantil: la neurobiología y el perfil neuropsicológico de las víctimas de abusos en la infancia. *Psicología Educativa*, 23(2), 81-88. <https://doi.org/10.1016/j.pse.2017.05.006>
- Arnsten, A. F. T., & Goldman-Rakic, P. S. (1998). Noise stress impairs prefrontal cortical cognitive function in monkeys: Evidence for a hyperdopaminergic mechanism. *Archives of General Psychiatry*, 55(4), 362-369. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.55.4.362>
- Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. *Psychology of Learning and Motivation*, 2(1), 89-195. [https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(08\)60422-3](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60422-3)
- Augoustinos, M. (1987). Developmental effects of child abuse: Recent findings. *Child Abuse & Neglect*, 11(1), 15-27. [https://doi.org/10.1016/0145-2134\(87\)90029-9](https://doi.org/10.1016/0145-2134(87)90029-9)
- Augusti, E.-M., & Melinder, A. (2013). Maltreatment is associated with specific impairments in executive functions: A pilot study. *Journal of Traumatic Stress*, 26(6), 780-783. <https://doi.org/10.1002/jts.21860>
- Baddeley, A. (1986). *Working memory*. Clarendon Press/Oxford University Pres.

- Baddeley, A. (1992). Working memory. *Science*, 255(5044), 556-559. <https://doi.org/10.1126/science.1736359>
- Basarab-Horwath, J. A. (2007). *Child neglect: Identification and assessment*. Palgrave Macmillan.
- Becquet, C., Quinette, P., Eustache, F., & Desgranges, B. (2017). Évaluation neuropsychologique de la mémoire épisodique. *Revue de neuropsychologie*, 9(4), 253-260. <https://doi.org/10.1684/nrp.2017.0430>
- Beers, S. R., & De Bellis, M. D. (2002). Neuropsychological function in children with maltreatment-related posttraumatic stress disorder. *American Journal of Psychiatry: Official Journal of the American Psychiatric Association*, 159(3), 483-486. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.159.3.483>
- Bellaj, T., Salhi, I. S., & Guerra, A. (2021). Diversité culturelle et développement des fonctions exécutives chez l'enfant. Dans A. Roy, M. Fournet, D. Le Gall, & J. L. Roulin (Éds), *Les fonctions exécutives chez l'enfant* (pp. 14-26). De Boeck Supérieur.
- Berthelot, N., Paccalet, T., Gilbert, E., Moreau, I., Mérette, C., Gingras, N., Rouleau, N., & Maziade, M. (2015). Childhood abuse and neglect may induce deficits in cognitive precursors of psychosis in high-risk children. *Journal of Psychiatry & Neuroscience*, 40(5), 336-343. <https://doi.org/10.1503/jpn.140211>
- Bidet, C., & Delannoy, A. (2015). Développement des différents systèmes mnésiques : élaboration et validation d'une épreuve de mémoire épisodique au sein d'une batterie-mémoire chez les enfants scolarisés du CE1 à la 6<sup>ème</sup> [Mémoire de certificat inédit]. Université Paul Sabatier – Toulouse III.
- Bobkoff Katz, K. (1992). Communication problems in maltreated children: A tutorial. *Journal of Childhood Communication Disorders*, 14(2), 147-163. <https://doi.org/10.1177/152574019201400204>
- Bornstein, M. H., Hahn, C.-S., & Haynes, O. M. (2004). Specific and general language performance across early childhood: Stability and gender considerations. *First Language*, 24(3), 267-304. <https://doi.org/10.1177/0142723704045681>
- Bradley, R. H., McKelvey, L. M., & Whiteside-Mansell, L. (2011). Does the quality of stimulation and support in the home environment moderate the effect of early education programs? *Child Development*, 82(1), 2110-2122. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2011.01659.xB>

- Brandon, M., Bailey, S., Belderson, P., & Larsson, B. (2014). The role of neglect in child fatality and serious injury. *Child Abuse Review, 23*(1), 235-245. <https://doi.org/10.1002/car.2320>
- Buchanan, A., & Oliver, J. E. (1979). Abuse and neglect as a cause of mental retardation: A study of 140 children admitted to subnormality hospitals in Wiltshire. *Child Abuse & Neglect, 3*(2), 467-475. [https://doi.org/10.1016/0145-2134\(79\)90068-1](https://doi.org/10.1016/0145-2134(79)90068-1)
- Carrey, N. J., Butter, H. J., Persinger, M. A., & Bialik, R. J. (1995). Physiological and cognitive correlates of child abuse. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 34*(8), 1067-1075. <https://doi.org/10.1097/00004583-199508000-00017>
- Carvalho, J. N., Renner, A. M., Donat Candia, J., de Moura, T. C., Fonseca, R. P., & Kristensen, C. H. (2020). Executive functions and clinical symptoms in children exposed to maltreatment. *Applied Neuropsychology: Child, 9*(1), 1-12. <https://doi.org/10.1080/21622965.2018.1497989>
- Cicchetti, D., & Blender, J. A. (2004). A multiple-levels-of-analysis approach to the study of developmental processes in maltreated children. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 101*(50), 17325-17326. <https://doi.org/10.1073/pnas.0408033101>
- Clément, M.-È., Gagné, M.-H., & Hélie, S. (2018). *La violence et la maltraitance envers les enfants*. Institut national de santé publique du Québec. <https://www.inspq.qc.ca/rapport-quebecois-sur-la-violence-et-la-sante/la-violence-et-la-maltraitance-envers-les-enfants>
- Cowell, R. A., Cicchetti, D., Rogosch, F. A., & Toth, S. L. (2015). Childhood maltreatment and its effect on neurocognitive functioning: timing and chronicity matter. *Development and Psychopathology, 27*(2), 521-533. <https://doi.org/10.1017/S0954579415000139>
- Crozier, J. C., & Barth, R. P. (2005). Cognitive and academic functioning in maltreated children. *Children & Schools, 27*(4), 197-206. <https://doi.org/10.1093/cs/27.4.197>
- Danese, A., Moffitt, T. E., Arseneault, L., Bleiberg, B. A., Dinardo, P. B., Gandelman, S. B., Houts, R., Ambler, A., Fisher, H., Poulton, R., & Caspi, A. (2017). The origins of cognitive deficits in victimized children: Implications for neuroscientists and clinicians. *The American Journal of Psychiatry, 174*(4), 349-361. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2016.16030333>

- Davis, A. S., Moss, L. E., Nogin, M., & Webb, N. (2015). Neuropsychology of child maltreatment and implications for school psychologists. *Psychology in the Schools* 52(1), 77-91. <https://doi.org/10.1002/pits.21806>
- Dawson, P., & Guare, R. (2018). *Executive skills in children and adolescents: A Practical Guide to Assessment and Intervention* (3<sup>e</sup> éd.). Guilford Press.
- De Bellis, M. D. (2001). Developmental traumatology: the psychobiological development of maltreated children and its implications for research, treatment, and policy. *Development and Psychopathology*, 13(3), 539-564. <https://doi.org/10.1017/S0954579401003078>
- De Bellis, M. D. (2005). The psychobiology of neglect. *Child Maltreatment*, 10(2), 150-172. <https://doi.org/10.1177/1077559505275116>
- De Bellis, M. D., Hooper, S. R., Spratt, E. G., & Woolley, D. P. (2009). Neuropsychological findings in childhood neglect and their relationships to pediatric PTSD. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 15(6), 868-878. <https://doi.org/10.1017/S1355617709990464>
- De Bellis, M. D., Woolley, D. P., Hooper, S. R., Toth, S. L., & Cicchetti, D. (2013). Neuropsychological findings in pediatric maltreatment: Relationship of PTSD, dissociative symptoms, and abuse/neglect indices to neurocognitive outcomes. *Child Maltreatment*, 18(3), 171-183. <https://doi.org/10.1177/1077559513497420>
- Delis, D., Kramer, J., Kaplan, E., & Ober, A. (1994). *CVLT-C California Verbal Learning Test for children*, The Psychological Corporation Harcourt Brace Jovanovich Inc.
- DeMarie, D., & Ferron, J. (2003). Capacity, strategies, and metamemory: Tests of a three-factor model of memory development. *Journal of Experimental Child Psychology*, 84(3), 167-193. [https://doi.org/10.1016/S0022-0965\(03\)00004-3](https://doi.org/10.1016/S0022-0965(03)00004-3)
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64(1), 135-168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Dubowitz, H., & Poole, G. (2019). La négligence à l'égard des enfants : un tour d'horizon. *Encyclopédie sur le développement des jeunes enfants*. <https://www.enfant-encyclopedie.com/maltraitance-des-enfants/selon-experts/la-neglignence-legard-des-enfants-un-tour-dhorizon>
- Elmer, E., & Gregg, G. S. (1967). Developmental characteristics of abused children. *Pediatrics*, 40(4), 596-602. <https://doi.org/10.1542/peds.40.4.596>



- Emslie, H., Wilson, F. C., Burden, V., Nimmo-Smith, I., & Wilson, B. A. (2003). *Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrome for Children*. Harcourt Assessment/The Psychological Corporation.
- Eustache, F., & Desgranges, B. (2014). La mémoire, les amnésies et les lobes frontaux. *Revue de neuropsychologie*, 6(4), 282-285. <https://doi.org/10.1684/nrp.2014.0323>
- Evans, S. E., Steel, A. L., Watkins, L. E., & DiLillo, D. (2014). Childhood exposure to family violence and adult trauma symptoms: The importance of social support from a spouse. *Psychological Trauma: Theory, Research, Practice, and Policy*, 6(1), 527-536. <https://doi.org/10.1037/a0036940>
- Fishbein, D., Warner, T., Krebs, C., Trevarthen, N., Flannery, B., & Hammond, J. (2009). Differential relationships between personal and community stressors and children's neurocognitive functioning. *Child Maltreatment*, 14(4), 299-315. <https://doi.org/10.1177/1077559508326355>
- Flores, J., Laforest, J., & Joubert, K. (2016, février). *La violence vécue par les Québécois avant l'âge de 16 ans et la santé à l'âge adulte: quels sont les liens?* - Série Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes (publication no56). Institut de la statistique du Québec. <https://statistique.quebec.ca/en/fichier/no-56-la-violence-vecue-par-les-quebecois-avant-lage-de-16-ans-et-la-sante-a-lage-adulte-quels-sont-les-liens-serie-enquete-sur-la-sante-dans-les-collectivites-canadiennes.pdf>
- Frigon, I., Joyal, C. C., & Nolin, P. (2018). Neuropsychological profiles of neglected children. *Journal of Neuroscience and Neuropsychology*, 2, Article 202. <https://doi.org/10.18875/2577-7890.2.202>
- Gallo, E. A. G., Munhoz, T. N., Loret de Mola, C., & Murray, J. (2018). Gender differences in the effects of childhood maltreatment on adult depression and anxiety: A systematic review and meta-analysis. *Child Abuse & Neglect*, 79(1), 107-114. <https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2018.01.003>
- Gathercole, S. E., & Adams, A.-M. (1993). Phonological working memory in very young children. *Developmental Psychology*, 29(4), 770-778. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.29.4.770>
- Geoffroy, M.-C., Pinto Pereira, S., Li, L., & Power, C. (2016). Child neglect and maltreatment and childhood-to-adulthood cognition and mental health in a prospective birth cohort. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 55(1), 33-40. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2015.10.012>

- Giraudat, K., Pamphile, L., Schlumberger, É., Chevallier, B., & Noulhiane, M. (2013). Consolidation des souvenirs du quotidien chez des enfants présentant un trouble spécifique d'acquisition du langage. *Développements, 16-17*(3-4), 4-12. <https://doi.org/10.3917/devel.016.0004>
- Glaser, D. (2000). Child abuse and neglect and the brain-A review. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 41*(1), 97-116. <https://doi.org/10.1111/1469-7610.00551>
- Gouvernement du Québec. (2018). *Motifs de signalement au DPJ*. <https://www.quebec.ca/famille-et-soutien-aux-personnes/enfance/services-jeunes-difficulte-famille/protection-de-la-jeunesse/faire-un-signalement-au-dpj/motifs-de-signalement>
- Hart, H., & Rubia, K. (2012). Neuroimaging of child abuse: A critical review. *Frontiers in Human Neuroscience, 6*, Article 52. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2012.00052>
- Hoffman, N. M., Donders, J., & Thompson, E. (1999). Gender differences on the California Verbal Learning Test-Children's version in children with traumatic head injury. *Archives of Clinical Neuropsychology, 14*(1), 10-10. <https://doi.org/10.1093/arclin/14.1.10>
- Jaffee, S. R., & Maikovich-Fong, A. K. (2011). Effects of chronic maltreatment and maltreatment timing on children's behavior and cognitive abilities. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 52*(2), 184-194. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2010.02304.x>
- Joseph, R. (1999). Environmental influences on neural plasticity, the limbic system, emotional development and attachment: A review. *Child Psychiatry and Human Development, 29*(3), 189-208. <https://doi.org/10.1023/A:1022660923605>
- Kavanaugh, B. C., Dupont-Frechette, J. A., Jerskey, B. A., Holler, K. A., (2017). Neurocognitive deficits in children and adolescents following maltreatment: Neurodevelopmental consequences and neuropsychological implications of traumatic stress. *Applied Neuropsychology: Child, 6*(1), 64-78. <https://doi.org/10.1080/21622965.2015.1079712>
- Kavanaugh, B. C., & Holler, K. (2014). Executive, emotional, and language functioning following childhood maltreatment and the influence of pediatric PTSD. *Journal of Child & Adolescent Trauma, 7*(2), 121-130. <https://doi.org/10.1007/s40653-014-0014-z>

- Kavanaugh, B. C., & Holler, K. (2015). Brief report: Neurocognitive functioning in adolescents following childhood maltreatment and evidence for underlying planning & organizational deficits. *Child Neuropsychology*, *21*(6), 840-848. <https://doi.org/10.1080/09297049.2014.929101>
- Kavanaugh, B. C., Holler, K., & Selke, G. (2015). A neuropsychological profile of childhood maltreatment within an adolescent inpatient sample. *Applied Neuropsychology: Child*, *4*(1), 9-19. <https://doi.org/10.1080/21622965.2013.789964>
- Kirke-Smith, M., Henry, L., & Messer, D. (2014). Executive functioning: developmental consequences on adolescents with histories of maltreatment. *British Journal of Developmental Psychology*, *32*(3), 305-319. <https://doi.org/10.1111/bjdp.12041>
- Kolb, B., & Gibb, R. (2011). Brain plasticity and behaviour in the developing brain. *Journal of the Canadian Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, *20*(4), 265-276.
- Lacharité, C., Éthier, L. S., & Nolin, P. (2006). Vers une théorie écosystémique de la négligence envers les enfants. *Bulletin de psychologie*, *59*(4), 381-394. <https://doi.org/10.3917/bupsy.484.0381>
- Lachaussée, S., Bednarek, S., Absil, G., & Vanmeerbeek, M. (2012). Les enfants négligés : ils naissent, ils vivent mais ils s'éteignent. *Carnet de notes sur les maltraitances infantiles*, *1*(1), 4-9. <https://doi.org/10.3917/cnmi.121.0004>
- Landerl, K., Ramus, F., Moll, K., Lyttinen, H., Leppänen Paavo H. T., Lohvansuu, K., O'Donovan, M., Williams, J., Bartling J., Bruder, J., Kunze, S., Neuhoff, N., Tóth D., Honbolygó F., Csépe V., Bogliotti, C., Iannuzzi S., Chaix, Y., Démonet J.-F., ... Schulte-Körne G. (2013). Predictors of developmental dyslexia in European orthographies with varying complexity. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *54*(6), 686-694. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12029>
- 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>
- Law, J., & Conway, J. (1992). Effect of abuse and neglect on the development of children's speech and language. *Developmental Medicine & Child Neurology*, *34*(11), 943-948. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.1992.tb11399.x>
- Lezak, M. D. (2012). *Neuropsychological assessment* (5<sup>e</sup> éd.). Oxford University Press.

- Lim, L., Hart, H., Mehta, M., Worker, A., Simmons, A., Mirza, K., & Rubia, K. (2018). Grey matter volume and thickness abnormalities in young people with a history of childhood abuse. *Psychological Medicine*, *48*(6), 1034-1046. <https://doi.org/10.1017/S0033291717002392>
- Lim, L., Radua, J., & Rubia, K. (2014). Gray matter abnormalities in childhood maltreatment: A voxel-wise meta-analysis. *American Journal of Psychiatry*, *171*(8), 854-863. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2014.13101427>
- Lum, J. A. G., Powell, M. B., Timms, L., & Snow, P. (2015). A meta-analysis of cross-sectional studies investigating language in maltreated children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, *58*(3), 961-976. [https://doi.org/10.1044/2015\\_JSLHR-L-14-0056](https://doi.org/10.1044/2015_JSLHR-L-14-0056)
- Lund, J. I., Toombs, E., Radford, A., Boles, K., & Mushquash, C. (2020). Adverse childhood experiences and executive function difficulties in children: A systematic review. *Child Abuse & Neglect*, *106*, Article 104485. <https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2020.104485>
- Lupien, S. J., McEwen, B. S., Gunnar, M. R., & Heim, C. (2009). Effects of stress throughout the lifespan on the brain, behaviour and cognition. *Nature Reviews. Neuroscience*, *10*(6), 434-445. <https://doi.org/10.1038/nrn2639>
- Luria, A. R. (1980). *Higher cortical functions in man* (2<sup>e</sup> éd.). Basic Books.
- Lussier, F. (1996). *Version française du CVLT pour enfants* [Document inédit]. Hôpital Ste-Justine.
- Lussier, F., Chevrier, E., & Gascon, L. (2017). Attention et mémoire, deux autres voies d'accès à l'apprentissage. Dans *Neuropsychologie de l'enfant et de l'adolescent : troubles neurodéveloppementaux et de l'apprentissage* (3<sup>e</sup> éd., pp. 209-246). Dunod. <https://doi.org/10.3917/dunod.lussi.2018.01.0209>
- Maguire, S. A., Williams, B., Naughton, A. M., Cowley, L. E., Tempest, V., Mann, M. K., Teague, M., & Kemp, A. M. (2015). A systematic review of the emotional, behavioural and cognitive features exhibited by school-aged children experiencing neglect or emotional abuse. *Child: Care, Health and Development*, *41*(5), 641-653. <https://doi.org/10.1111/cch.12227>
- Maheu, F. S., Dozier, M., Guyer, A. E., Mandell, D., Peloso, E., Poeth, K., Jenness, J., Lau, J. Y. F., Ackerman, J. P., Pine, D. S., & Ernst, M. (2010). A preliminary study of medial temporal lobe function in youths with a history of caregiver deprivation and emotional neglect. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, *10*(1), 34-49. <https://doi.org/10.3758/CABN.10.1.34>

- Majer, M., Nater, U. M., Lin, J. M. S., Capuron, L., & Reeves, W.C. (2010). Association of childhood trauma with cognitive function in healthy adults: A pilot study. *BMC Neurology* 10, Article 61. <https://doi.org/10.1186/1471-2377-10-61>
- Majerus, S., & Poncelet, M. (2009). Les troubles de la mémoire : troubles de la rétention à court terme. Dans M. Poncelet, S. Majerus, & M. van der Linden (Éds), *Traité de neuropsychologie de l'enfant* (pp. 221-243). De Boeck Solal.
- Manly, J. T., Lynch, M., Oshri, A., Herzog, M., Wortel, S. N., Toth, S. L., & Cicchetti, D. (2013). The impact of neglect on initial adaptation to school. *Child Maltreatment*, 18(3), 155-170. <https://doi.org/10.1177/1077559513496144>
- Manly, T., Robertson, I. H., Anderson, V., & Mimmo-smith, I. (2006). *Test d'Évaluation de l'Attention Chez l'Enfant*. ECPA.
- Masson, M., Bussièrès, E.-L., East-Richard, C., R-Mercier, A., & Cellard, C. (2015). Neuropsychological profile of children, adolescents and adults experiencing maltreatment: A meta-analysis. *The Clinical Neuropsychologist*, 29(5), 573-594. <https://doi.org/10.1080/13854046.2015.1061057>
- Maviel, T., Durkin, T. P., Menzaghi, F., & Bontempi, B. (2004). Sites of neocortical reorganization critical for remote spatial memory. *Science*, 305(5680), 96-99. <https://doi.org/10.1126/science.1098180>
- Mazeau, M., Pouhet, A., & Ploix-Maes, E. (Éds) (2021). Mémoires : fonctionnement, développement, déficits. Dans *Neuropsychologie et troubles des apprentissages chez l'enfant : Les dys- au sein des troubles du neurodéveloppement* (3<sup>e</sup> éd., pp. 241-309). Elsevier Masson. <https://www-sciencedirect-com.biblioproxy.uqtr.ca/book/9782294767067/neuropsychologie-et-troubles-des-apprentissages-chez-lenfant>
- McCrory, E. J., Gerin, M. I., & Viding, E. (2017). Annual research review: Childhood maltreatment, latent vulnerability and the shift to preventative psychiatry - the contribution of functional brain imaging. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 58(4), 338-357. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12713>
- Mills, R., Alati, R., O'Callaghan, M., Bor, W., Najman, J. M., Williams, G. M., & Strathearn, L. (2011). Child abuse and neglect and cognitive function at 14 years of age: Findings from a birth cohort. *Pediatrics*, 127(1), 4-10. <https://doi.org/10.1542/peds.2009-3479>
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41(1), 49-100. <https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>

- Moody, G., Cannings-John, R., Hood, K., Kemp, A., & Robling, M. (2018). Establishing the international prevalence of self-reported child maltreatment: A systematic review by maltreatment type and gender. *BMC Public Health, 18*, Article 1164. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-6044-y>
- Moreno-Manso, J. M., Murillo, M. R., García-Baamonde, E., Godoy-Merino, J., Lucas-Milán, G., & Guerrero-Molina, M. (2021). Disorders in the executive performance of children suffering abuse. *Child Abuse Review, 30*(3), 239-250. <https://doi.org/10.1002/car.2681>
- Moxley, K. M., Squires, J., & Lindstrom, L. (2012). Early intervention and maltreated children: A current look at the child abuse prevention and treatment act and part c. *Infants & Young Children, 25*(1), 3-18. <https://doi.org/10.1097/IYC.0b013e3182392ff0>
- Murphy, K., McKone, E., & Slee, J. (2003). Dissociations between implicit and explicit memory in children: The role of strategic processing and the knowledge base. *Journal of Experimental Child Psychology, 84*(2), 124-165. [https://doi.org/10.1016/S0022-0965\(03\)00002-X](https://doi.org/10.1016/S0022-0965(03)00002-X)
- Newcombe, N. S., Lloyd, M. E., & Ratliff, K. R. (2007). Development of episodic and autobiographical memory: A cognitive neuroscience perspective. *Advances in Child Development and Behavior, 35*, 37-85. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-009735-7.50007-4>
- Nikulina, V., & Widom, C. S. (2013). Child maltreatment and executive functioning in middle adulthood: A prospective examination. *Neuropsychology, 27*(4), 417-427. <https://doi.org/10.1037/a0032811>
- Nikulina, V., & Widom, C. S. (2014). Does executive functioning mediate the association between childhood maltreatment and adult psychopathy? *Comprehensive Psychiatry, 55*(8), e55. <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2014.08.031>
- Nolin, P. (2009). Portait neuropsychologique d'enfants ayant vécu de la maltraitance. *Approche neuropsychologique des apprentissages chez l'enfant, 21*(101), 317-322.
- Nolin, P., & Ethier, L. (2007). Using neuropsychological profiles to classify neglected children with or without physical abuse. *Child Abuse & Neglect, 31*(6), 631-643. <https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2006.12.009>
- Nooner, K. B., Hooper, S. R., & De, B. M. D. (2018). An examination of sex differences on neurocognitive functioning and behavior problems in maltreated youth. *Psychological Trauma: Theory, Research, Practice, and Policy, 10*(4), 435-443. <https://doi.org/10.1037/tra0000356>

- Oates, R. K., Peacock, A., & Forrest, D. (1984). Development in children following abuse and nonorganic failure to thrive. *American Journal of Diseases of Children, 138*, 764-767. <https://doi.org/10.1001/ARCHPEDI.1984.02140460053018>
- O'Hara, M., Legano, L., Homel, P., Walker-Descartes, I., Rojas, M., & Laraque, D. (2015). Children neglected: Where cumulative risk theory fails. *Child Abuse & Neglect, 45*(1), 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2015.03.007>
- Palazón-Carrión, E., & Sala-Roca, J. (2020). Communication and language in abused and institutionalized minors: A scoping review. *Children and Youth Services Review, 112*, Article 104904. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020.104904>
- Pechtel, P., & Pizzagalli, D. A. (2011). Effects of early life stress on cognitive and affective function: An integrated review of human literature. *Psychopharmacology, 214*(1), 55-70. <https://doi.org/10.1007/s00213-010-2009-2>
- Perez, C. M., & Widom, C. S. (1994). Childhood victimization and long-term intellectual and academic outcomes. *Child Abuse & Neglect, 18*(8), 617-633. [https://doi.org/10.1016/0145-2134\(94\)90012-4](https://doi.org/10.1016/0145-2134(94)90012-4)
- Perry, B. D. (2002). Childhood experience and the expression of genetic potential: What childhood neglect tells us about nature and nurture. *Brain and Mind, 3*(1), 79-100. <https://doi.org/10.1023/A:1016557824657>
- Picard, L., Piolino, P., & Eustache, F. (2009). De la mémoire épisodique à la mémoire autobiographique : approche développementale. *L'année psychologique, 109*(2), 197-236. <https://doi.org/10.4074/S0003503309002012>
- Pry, R. (2018). Développement cérébral ordinaire : déterminants, processus et mécanismes. *Enfance, 4*(4), 593-600. <https://doi.org/10.3917/enf2.184.0593>
- Roger, E., Banjac, S., Thiebaut de Schotten, M., & Baciú, M. (2022). Missing links: The functional unification of language and memory (lUm). *Neuroscience and Biobehavioral Reviews, 133*, Article 104489. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2021.12.012>
- Rossi, J. (Éd.) (2005). Les mémoires. Dans *Psychologie de la mémoire: de la mémoire épisodique à la mémoire sémantique* (pp. 15-36). De Boeck Supérieur. <https://doi.org/10.3917/dbu.rossi.2005.01.0015>
- Sandgrund, A., Gaines, R. W., & Green, A. H. (1974). Child abuse and mental retardation: A problem of cause and effect. *American Journal of Mental Deficiency, 79*(3), 327-330.

- Schore, A. N. (2001). The effects of early relational trauma on right brain development, affect regulation, and infant mental health. *Infant Mental Health Journal*, 22(1-2), 201-269. [https://doi.org/10.1002/1097-0355\(200101/04\)22:1<201::AID-IMHJ8>3.0.CO;2-9](https://doi.org/10.1002/1097-0355(200101/04)22:1<201::AID-IMHJ8>3.0.CO;2-9)
- Sciarrino, N. A., Hernandez, T. E., Davidtz, J. (2018). *Understanding child neglect biopsychosocial perspectives*. Springer.
- Sedó, M. A. (2007). *Five Digit Test*. TEA Ediciones.
- Seron, X., van der Linden, M., & Andrés, P. (1999). Le lobe frontal : à la recherche de ses spécificités fonctionnelles. Dans M. van der Linden, X. Seron, D. Le Gall, & P. Andrés (Éds), *Neuropsychologie des lobes frontaux* (pp. 33-88). Solal.
- Snow, P. C. (2009). Child maltreatment, mental health and oral language competence: Inviting speech-language pathology to the prevention table. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 11(2), 95-103. <https://doi.org/10.1080/17549500802415712>
- Spann, M. N., Mayes, L. C., Kalmar, J. H., Guiney, J., Womer, F. Y., Pittman, B., Mazure, C. M., Sinha, R., & Blumberg, H. P. (2012). Childhood abuse and neglect and cognitive flexibility in adolescents. *Child Neuropsychology*, 18(2), 182-189. <https://doi.org/10.1080/09297049.2011.595400>
- Spratt, E. G., Friedenberg, S. L., Swenson, C. C., LaRosa, A., De Bellis, M. D., Macias, M. M., Summer, A. P., Hulsey, T. C., Runyan, D. K., & Brady, K. T. (2012). The effects of early neglect on cognitive, language, and behavioral functioning in childhood. *Psychology (Irvine, Calif.)*, 3(2), 175-182. <https://doi.org/10.4236/psych.2012.32026>
- Squire, L. R. (1987). *Memory and brain*. Oxford University Press.
- Stipanovic, A., Sylvestre, A., Nolin, P., & Paquette, M. (2022). Développement de la cognition et du langage en situation de maltraitance. Dans D. St-Laurent, K. Dubois-Comtois, & C. Cyr (Éds), *La maltraitance : perspective développementale et écologique* (pp. 143-168). Presse de l'Université du Québec.
- Stoltenborgh, M., Bakermans-Kranenburg, M. J., Alink, L. R. A., & van IJzendoorn, M. H. (2015). The prevalence of child maltreatment across the globe: Review of a series of meta-analyses. *Child Abuse Review*, 24(1), 37-50. <https://doi.org/10.1002/car.2353>



- Stoltenborgh, M., Bakermans-Kranenburg, M. J., & van IJzendoorn, M. H. (2013). The neglect of child neglect: A meta-analytic review of the prevalence of neglect. *Social Psychiatry & Psychiatric Epidemiology*, *48*(1), 345-355. <https://doi.org/10.1007/s00127-012-0549-y>
- Strathearn, L., Gray, P. H., O'Callaghan, M. J., & Wood, D. O. (2001). Childhood neglect and cognitive development in extremely low birth weight infants: A prospective study. *Pediatrics*, *108*(1), 142-151 <https://doi.org/10.1542/peds.108.1.142>
- Sylvestre, A., Bussi eres,  .-L., & Bouchard, C. (2016). Language problems among abused and neglected children: A meta-analytic review. *Child Maltreatment*, *21*(1), 47-58. <https://doi.org/10.1177/1077559515616703>
- Sylvestre, A., & Mérette, C. (2010). Language delay in severely neglected children: A cumulative or specific effect of risk factors? *Child Abuse & Neglect*, *34*(6), 414-428. <https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2009.10.003>
- Table régionale des directeurs du programme-services Jeunes en difficulté de Montréal. (2011). *La compréhension de la problématique de la n egligen e. Programme-cadre montréalais en n egligen e*. Agence de la santé et des services sociaux de Montréal. [https://www.unipsed.net/wp-content/uploads/2014/09/Negligen epartie1\\_13dec2011\\_min.pdf](https://www.unipsed.net/wp-content/uploads/2014/09/Negligen epartie1_13dec2011_min.pdf)
- Teicher, M. H., Andersen, S. L., Polcari, A., Anderson, C. M., Navalta, C. P., & Kim, D. M. (2003). The neurobiological consequences of early stress and childhood maltreatment. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, *27*(1), 33-44. [https://doi.org/10.1016/S0149-7634\(03\)00007-1](https://doi.org/10.1016/S0149-7634(03)00007-1)
- Teicher, M. H., Dumont, N. L., Ito, Y., Vaituzis, C., Giedd, J. N., & Andersen, S. L. (2004). Childhood neglect is associated with reduced corpus callosum area. *Society of Biological Psychiatry*, *56*(1), 80-85. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2004.03.016>
- Trocme, N., Fallon, B., MacLaurin, B., Sinha, V., Black, T., Fast, E., Felstiner, C., Hélie, S., Turcotte, D., Weightman, P., Douglas, J., & Holroyd, J. (2010). *Canadian incidence study of reported child abuse and neglect, 2008: Major findings*. Public Health Agency of Canada. [https://epe.lac-bac.gc.ca/100/200/301/phac-aspc/cdn\\_incidence-ef/HP5-1-2008-eng.pdf](https://epe.lac-bac.gc.ca/100/200/301/phac-aspc/cdn_incidence-ef/HP5-1-2008-eng.pdf)
- Trocme, N., Fallon, B., Sinha, V., van Wert, M., Kozlowski, A., & MacLaurin, B. (2013). Differentiating between child protection and family support in the Canadian child welfare system's response to intimate partner violence, corporal punishment, and child neglect. *International Journal of Psychology*, *48*(2), 128-140. <https://doi.org/10.1080/00207594.2013.765571>

- Trocmé, N., MacLaurin, B. J., Fallon, B. A., Daciuk, J. F., Tourigny, M., & Billingsley, D. A. (2001). Canadian incidence study of reported child abuse and neglect: Methodology. *Canadian Journal of Public Health, 92*(4), 259-263. <https://doi.org/10.1007/BF03404956>
- Tucker-Drob, E. M., Briley, D. A., & Harden, K. P. (2013). Genetic and environmental influences on cognition across development and context. *Current Directions in Psychological Science, 22*(5), 349-355. <https://doi.org/10.1177/0963721413485087>
- Tulving, E. (1972). Episodic and semantic memory. Dans E. Tulving & W. Donaldson (Éds), *Organization of memory* (pp. 381-403). Academic Press.
- Tulving, E. (2002). Episodic memory: from mind to brain. *Annual Review of Psychology, 53*(1), 1-25. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.53.100901.135114>
- Tulving, E., Fergus, I. M. C., Kapur, S., Moscovitch, M., & Houle, S. (1994). Hemispheric encoding/retrieval asymmetry in episodic memory: Positron emission tomography findings. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 91*(6), 2016-2020. <https://doi.org/10.1073/pnas.91.6.2016>
- Twardosz, S., & Lutzker, J. R. (2010). Child maltreatment and the developing brain: A review of neuroscience perspectives. *Aggression and Violent Behavior, 15*(1), 59-68. <https://doi.org/10.1016/j.avb.2009.08.003>
- van der Linden, M. (2009). Les troubles de la mémoire : troubles de la rétention à long terme. Dans M. Poncelet, S. Majerus, & M. van der Liden (Éds), *Traité de neuropsychologie de l'enfant* (pp. 245-300). De Boeck Solal.
- Vanderminden, J., Hamby, S., David-Ferdon, C., Kacha-Ochana, A., Merrick, M., Simon, T. R., Finkelhor, D., & Turner, H. (2019). Rates of neglect in a national sample: Child and family characteristics and psychological impact. *Child Abuse & Neglect, 88*(1), 256-265. <https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2018.11.014>
- Vasilevski, V., & Tucker, A. (2016). Wide-ranging cognitive deficits in adolescents following early life maltreatment. *Neuropsychology, 30*(2), 239-246. <https://doi.org/10.1037/neu0000215>
- Viezel, K. D., Freer, B. D., Lowell, A., & Castillo, J. A. (2015). Cognitive abilities of maltreated children. *Psychology in the Schools, 52*(1), 92-106. <https://doi.org/10.1002/pits.21809>
- Watts-English, T., Fortson, B. L., Gibler, N., Hooper, S. R., & De Bellis, M. D., (2006). The psychobiology of maltreatment in childhood. *Journal of Social Issues, 62*(4), 717-736. <https://doi.org/10.1111/j.1540-4560.2006.00484.x>

Wechsler, D. (2014). *Wechsler Intelligence Scale for Children-Fifth Edition Technical and Interpretive Manual*. NCS Pearson.

Yingying, S., D'Arcy, C., Shuai, Y., & Xiangfei, M. (2019). How does childhood maltreatment influence ensuing cognitive functioning among people with exposure of childhood maltreatment? A systematic review of prospective cohort studies. *Journal of Affective Disorders*, 252(1), 278-293. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2019.04.026>

Zubrick, S. R., Taylor, C. L., & Rice, M. L. (2007). Late language emergence at 24 months: An epidemiological study of prevalence, predictors, and covariates. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 50(6), 1562-1592. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2007/106\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2007/106))