

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

THÈSE PRÉSENTÉE À  
L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES

COMME EXIGENCE PARTIELLE  
DU DOCTORAT EN PSYCHOLOGIE

PAR  
MARIE-ÈVE NADEAU

FONCTIONNEMENTS ÉMOTIONNEL, COMPORTEMENTAL ET COGNITIF  
CHEZ LES ENFANTS NÉGLIGÉS

FÉVRIER 2011

Université du Québec à Trois-Rivières

Service de la bibliothèque

Avertissement

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

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 ou cette thèse. Notamment, la reproduction ou la publication de la totalité ou d'une partie importante de ce mémoire ou de cette thèse requiert son autorisation.

# UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES

DOCTORAT EN PSYCHOLOGIE (PH.D.)

Programme offert par l'Université du QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES

FONCTIONNEMENTS ÉMOTIONNEL, COMPORTEMENTAL ET COGNITIF  
CHEZ LES ENFANTS NÉGLIGÉS

PAR

MARIE-ÈVE NADEAU

---

Pierre Nolin, directeur de recherche

Université du Québec à Trois-Rivières

---

Colette Jourdan-Ionescu, présidente du jury

Université du Québec à Trois-Rivières

---

Gilles Bronchti, évaluateur

Université du Québec à Trois-Rivières

---

Hélène Bouvier, évaluateur externe

Pédopsychiatre, Hôpital Rivière-des-Prairies

Ce document est rédigé sous la forme d'articles scientifiques, tel qu'il est stipulé dans les règlements des études de cycles supérieurs (Article 138) de l'Université du Québec à Trois-Rivières. Les articles ont été rédigés selon les normes de publication de revues reconnues et approuvées par le Comité d'études de cycles supérieurs en psychologie. Le nom du directeur de recherche pourrait donc apparaître comme co-auteur de l'article soumis pour publication.

## *Sommaire*

Les conséquences de l'exposition à un traumatisme ou à un abus pendant l'enfance sont de plus en plus documentées dans la littérature alors que les effets de la *négligence* sur le développement affectif et neuropsychologique méritent d'être étudiés afin de mieux comprendre le fonctionnement émotionnel et cognitif spécifique à ces enfants. Cette thèse s'inscrit dans le contexte du fonctionnement, émotionnel, comportemental et cognitif d'enfants négligés âgés de 6 à 12 ans.

La thèse comporte deux articles qui ont été soumis au *Journal of Child and Adolescent Trauma* (JCAT)<sup>1</sup>. Le lecteur trouvera, dans un premier temps, une introduction qui vise à présenter les notions théoriques menant aux hypothèses de recherche. L'étude porte sur un échantillon total de 62 enfants négligés. Il est à noter que le nombre d'enfants varie en fonction des études présentées et des variables étudiées. Il s'avère important de souligner que les enfants des différentes études proviennent d'une même cohorte globale.

Le premier article visait à comparer un groupe d'enfants négligés (n = 41 enfants) à un groupe d'enfants témoins (n = 41 enfants), sur des problèmes comportementaux et émotionnels, par l'utilisation du *Achenbach System of Empirically Based Assessment: School-Age Forms and Profiles* (ASEBA, *Child Behavior Checklist for Ages 6-18 - CBCL and Teacher's Report form - TRF*) (Achenbach & Rescorla, 1991). Les résultats de cette étude ont montré, selon le point de vue des parents biologiques, que les enfants négligés présentaient plus de

---

<sup>1</sup> Se référer à l'Appendice A (page 175) pour davantage de détails concernant cette revue scientifique.

symptômes associés au trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité et au trouble des conduites, que les enfants témoins. Selon la perception des enseignants et par comparaison aux enfants témoins, les enfants exposés à la négligence présentaient des symptômes internalisés (problèmes de retrait-dépression, sociaux et de la pensée), des symptômes externalisés (comportements de bris de règles et agressivité), des problèmes affectifs, une symptomatologie compatible avec un trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité, un trouble oppositionnel avec provocation, un trouble des conduites, un sluggish cognitive tempo, un trouble obsessionnel-compulsif et un état de stress post-traumatique. Ces résultats ont confirmé que les enfants négligés présentaient plus de problèmes comportementaux et émotionnels, en comparaison à un groupe d'enfants témoins. De plus, ils ont suggéré la nécessité d'utiliser les critères diagnostiques du *DSM-IV* pour documenter les problématiques associées à la négligence en raison de la sensibilité de ces échelles et de leurs apports cliniques pour les professionnels. Enfin, les résultats ont supporté l'importance de recueillir le point de vue de divers répondants (c'est-à-dire le parent et l'enseignant) de sorte à documenter de façon globale le fonctionnement de l'enfant (maison, école, socialisation).

Le deuxième article a permis de comparer un groupe d'enfants négligés ( $n = 30$  enfants) à un groupe d'enfants témoins ( $n = 30$  enfants) sur les fonctions de l'attention et les fonctions exécutives par l'utilisation de certains sous-tests issus de la *Delis-Kaplan Executive Function System* (D-KEFS) (interférence couleurs-mots) (Delis, Kramer, Kaplan, & Holdnack, 2004) et du *Bilan neuropsychologique*

de la *NEPSY* (attention visuelle, attention auditive et réponses associées) (Korkman, Kirk, & Kemp, 1998). Les résultats ont révélé que les enfants négligés et témoins ne différaient pas sur le plan des fonctions attentionnelles simples. En revanche, les enfants négligés ont présenté un rendement plus faible aux mesures attentionnelles complexes qui sollicitent les fonctions exécutives, notamment dans les tâches de flexibilité mentale. En somme, les résultats ont supporté la présence de difficultés sur le plan des fonctions exécutives chez les enfants négligés et ont appuyé le fait que cette forme de maltraitance entraîne des conséquences sur le plan des fonctions mentales de haut niveau. Ces résultats ont également démontré la pertinence d'effectuer des évaluations neuropsychologiques auprès de ces enfants et de mettre en place des plans d'intervention adaptés à leurs besoins.

Les deux articles scientifiques sont suivis d'une analyse qualitative qui aborde certaines dimensions pouvant être considérées comme des indices d'inadéquation du milieu (la précocité de la négligence, le nombre de demandes faites aux Centres Jeunesse, le nombre de placements, la durée des placements et le nombre d'événements de vie auxquels l'enfant a été exposés) pouvant avoir un impact sur les plans comportementaux ou émotionnels ainsi qu'attentionnel ou exécutif des enfants négligés ( $n = 62$  enfants, mais variable en fonction des indices étudiés). Les résultats ont démontré que la précocité de la négligence, le nombre de demandes faites au CJMCQ, le nombre de placements en familles d'accueil et le nombre d'événements de vie influençaient négativement principalement les aspects comportementaux ou émotionnels (bris de règles, problèmes sociaux,

retrait-dépression et agressivité) et peu les fonctions cognitives. Par ailleurs, la durée du placement en famille d'accueil contribuait à réduire la présence de retrait-dépression, de problèmes sociaux et d'agressivité chez les enfants négligés. Certains indices reflètent donc l'aspect néfaste du milieu alors que d'autres seraient des facteurs de protection.

Enfin, la discussion générale aborde les implications de l'ensemble des résultats de l'étude. Cette section propose des modèles interprétatifs, tel que les approches neurobiologiques de la négligence en tant que traumatisme, la théorie de l'attachement, et les principaux modèles des fonctions exécutives. Des orientations en termes de recherches futures ainsi que des recommandations cliniques complètent la discussion.

## Table des matières

Liste des tableaux .....	xi
Liste des figures .....	xiv
Remerciements .....	xv
Introduction.....	1
Influence du milieu sur le développement cérébral .....	3
Neurobiologie d'un attachement sécure .....	3
Maturation de l'hémisphère droit et du système de régulation orbito-frontal et impacts d'un traumatisme relationnel précoce .....	5
Développement cérébral et maturation .....	9
Négligence et stress .....	16
Système noradrénergique .....	17
Système hypothalamo-hypophyso-surrénalien (HHS) .....	18
Système sérotoninergique .....	20
Fonctions exécutives et attentionnelles .....	21
Trajectoire des fonctions exécutives de l'enfance à l'adolescence .....	25
Négligence et fonctions exécutives .....	27
Chapitre I.....	30
<i>Behavioral and Emotional Profils of Neglected Children</i>	
Introduction .....	33
Social and emotional problems associated with neglect .....	35
Behavioural problems associated with neglect.....	36
Method.....	39
Participants .....	39
Tests.....	42
Control Test: Intelligence .....	42
Identification of Behavioural and Emotional Problems.....	42
Procedures.....	43
Statistical analysis.....	43

Results.....	44
Syndroms scales.....	44
Syndroms scales (parent's report form) .....	44
Syndroms scales (teacher's report form) .....	45
DSM-IV-Oriented Scales (parent's report form).....	45
DSM-IV-Oriented Scales (teacher's report form) .....	46
Discussion .....	47
Reference .....	52
Chapitre II.....	64
<i>Executive Dysfonctions in Neglected Children</i>	
Introduction .....	67
Method.....	70
Participants .....	70
Control Tests.....	71
Anxiety and Post-Traumatic Stress Problems .....	71
Intelligence .....	72
Instruments Measuring Attentional Functions.....	72
Simple Attention Tests .....	73
Complex Attention Tests .....	73
Procedures.....	74
Statistical analysis.....	75
Results.....	75
Problems of Anxiety and Post-Traumatic Problems.....	75
Simple Attention Tests .....	76
Complex Attention Tests .....	76
Discussion .....	77
Limit and Future research.....	79
Reference .....	81
Analyses qualitatives complémentaires.....	87

Discussion générale .....	117
Profils comportementaux et émotionnels d'enfants négligés .....	119
Attention et fonctions exécutives chez les enfants négligés .....	125
Influence du milieu stressant sur le développement cérébral .....	126
Cortex préfrontal et gyrus cingulaire antérieur .....	126
Modèles des fonctions exécutives .....	127
Système superviseur attentionnel .....	128
Modèle de la mémoire de travail .....	131
Modèle neuropsychologique de l'autorégulation .....	134
Système de contrôle exécutif .....	137
Intégration des deux études de la thèse et de la discussion qualitative .....	140
Quelques limites relevées .....	142
Pistes de recherches futures .....	143
Impacts de la génétique sur le développement de psychopathologies .....	143
Résilience .....	146
Autres contributions de la thèse .....	150
Conclusion .....	151
Références .....	154
Appendices .....	175
Appendice A Renseignements sur la revue <i>Journal of Child and Adolescent Trauma</i> (JCAT) .....	175
Appendice B Nomenclature des différentes formes de négligence .....	177
Appendice C Spécification des échelles de l'ASEBA .....	180
Appendice D Description des épreuves de la NEPSY .....	182
Appendice E Description des épreuves de la D-KEFS .....	184

*Liste des tableaux*

Tableaux

1.	Clinical characteristics for the neglect children and nonmaltreated children .....	59
2.	Syndrome scales scores for the neglect children and nonmaltreated children .....	60
3.	Syndrome scales scores for the neglect children and nonmaltreated children .....	61
4.	DSM-Oriented scales scores for the neglect children and nonmaltreated children .....	62
5.	DSM-Oriented scales scores for the neglect children and nonmaltreated children .....	63
6.	Clinical characteristics for the neglect children and nonmaltreated children .....	85
7.	Neuropsychological findings for the neglected children and nonmaltreated children	86
8.	Corrélations des facteurs du milieu avec les problèmes comportementaux et émotionnels.....	90
9.	Corrélations des facteurs du milieu avec les fonctions attentionnelles et exécutives ..	91
10.	Analyses de variance multivariée selon les deux groupes aux mesures des problématiques comportementales et émotionnelles pour le facteur précocité de la négligence.....	93
11.	Moyennes et écarts types des problèmes comportementaux et émotionnels en fonction du facteur précocité de la négligence.....	94
12.	Analyses de variance multivariée selon les deux groupes aux mesures des problématiques comportementales et émotionnelles pour le facteur nombre d'ouverture de dossiers.....	96
13.	Moyennes et écarts types des problèmes comportementaux et émotionnels en fonction nombre d'ouverture de dossiers.....	97

14.	Analyses de variance multivariée selon les deux groupes aux mesures des problématiques comportementales et émotionnelles pour le facteur nombre de placements en familles d'accueils.....	99
15.	Moyennes et écarts types des problèmes comportementaux et émotionnels en fonction du facteur nombre de placements en familles d'accueils.....	100
16.	Analyses de variance multivariée selon les deux groupes aux mesures des fonctions attentionnelles pour le facteur nombre de placements en familles d'accueils.....	101
17.	Moyennes et écarts types des fonctions attentionnelles en fonction du facteur nombre de placements en familles d'accueils.....	102
18.	Analyses de variance multivariée selon les deux groupes aux mesures des fonctions exécutives pour le facteur nombre de placements en familles d'accueils .....	103
19.	Moyennes et écarts types des fonctions exécutives en fonction du facteur nombre de placements en familles d'accueils.....	104
20.	Analyses de variance multivariée selon les deux groupes aux mesures des problèmes comportementaux et émotionnels pour la durée des placements.....	106
21.	Moyennes et écarts types des problèmes comportementaux et émotionnels en fonction du facteur durée des placements .....	107
22.	Analyses de variance multivariée selon les deux groupes aux mesures des fonctions attentionnelles pour la durée des placements .....	108
23.	Moyennes et écarts types des fonctions attentionnelles en fonction du facteur durée des placements.....	109

24. Analyse de variance multivariée selon les deux groupes aux mesures des problèmes comportementaux et émotionnels pour le nombre d'événements de vie anxigènes. 111
25. Moyennes et écarts types des problèmes comportementaux et émotionnels en fonction du facteur nombre d'événements de vie anxigènes ..... 112
26. Analyse de variance multivariée selon les deux groupes aux mesures des fonctions attentionnelles pour le nombre d'événements de vie anxigènes ..... 113
27. Moyennes et écarts types des fonctions attentionnelles en fonction du facteur nombre d'événements de vie anxigènes ..... 114

## *Liste des figures*

### Figures

1. Activation du système noradrénergique ..... 18
2. Activation et rétrocontrôle de l'axe hypothalamo-hypophysé-surrénalien (HHS) lors d'un événement traumatique ..... 19
3. Système superviseur attentionnel ..... 130
4. Modèle de la mémoire de travail ..... 133
5. Modèle neuropsychologique de l'autorégulation ..... 134
6. Système de contrôle exécutif..... 137
7. Modèle d'intervention basé sur les facteurs de protection..... 149

### *Remerciements*

Tout d'abord, je tiens à remercier chaleureusement mon directeur de thèse, M. Pierre Nolin, professeur au département de psychologie de l'Université du Québec à Trois-Rivières pour sa disponibilité, ses encouragements, son honnêteté et sa confiance. Je désire également souligner ma gratitude aux deux membres de mon comité doctoral, Mme Colette Jourdan-Ionescu, professeur au département de psychologie et M. Gilles Bronchti, professeur au département de biologie médicale ainsi qu'à Dre Hélène Bouvier, pédopsychiatre. Je me considère privilégiée d'avoir pu profiter de leur présence et de leurs compétences, tout autant que de leur complémentarité. Nos discussions m'ont permis d'approfondir ma compréhension quant au sujet étudié et d'accentuer ma motivation à me dépasser.

D'autre part, je tiens à remercier l'Institut de Recherche en Santé du Canada (IRSC), le Fond de Recherche en Santé du Québec (FRSQ) et le Conseil de Recherche en Sciences Naturelles et Génie du Canada (CRSNG) pour leurs appuis financiers.

Aussi, le travail de plusieurs de mes collègues et étudiants est également à souligner. Un merci tout spécial à Véronique Parent, Carine Chartrand, Marylène Brouillard, Isabelle Frigon, Marie-France Gobeil, Cyndie Martin, Mylène Henri et Andrée-Anne Durocher.

Je suis aussi reconnaissante envers mes proches, parents et amis. À mes parents, Jacinthe et Denis de même qu'à ma sœur, Geneviève, et mon amoureux, Paul-André, merci de m'avoir encouragé jusqu'à la fin et de m'avoir offert un soutien inconditionnel tout au long de ce processus. À vous tous, je désire vous exprimer ma gratitude.

*Introduction*

La négligence est malencontreusement un phénomène répandu au sein de notre société. En effet, l'étude *Canadienne sur l'incidence de cas de violence et de négligence envers les enfants* (ECI) réalisée par Trocmé et ses collaborateurs (Trocmé, Fallon, McLaurin, Daciuk, Felstiner, Black, Tonmyr, Blackstock, Barter, Turcotte, & Cloutier, 2003) révèle que la négligence est la catégorie de mauvais traitements ayant le plus souvent fait l'objet d'une enquête. Ces auteurs estiment à 103 957 le nombre d'enquêtes au Canada (20,85 enquêtes pour 1 000 enfants) pour lesquelles la négligence constitue le motif principal ou secondaire d'enquête. De ce fait, la négligence à l'égard des enfants s'avère être la forme de maltraitance la plus fréquente en terme d'incidence, mais semble être la moins étudiée jusqu'à présent au sein des écrits scientifiques (De Bellis, 2005; Perry, 2002).

La négligence à l'égard d'un enfant comprend les sévices pour lesquels la sécurité ou le développement de l'enfant sont compromis par un manque d'attention ou de protection de la part de la personne qui en prend soin (Trocmé et al., 2003). Contrairement à la violence, qui se manifeste généralement par des événements précis dans le temps, la négligence est souvent une situation chronique qu'il s'avère difficile de déceler. Néanmoins, toutes les lois provinciales et territoriales incorporent, comme motifs d'enquête pour la négligence ou des actes d'omission, le défaut de superviser ou de protéger l'enfant. L'*ECI* relève la présence de huit formes de négligence : (1) le

défaut de superviser entraînant des sévices physiques, (2) le défaut de superviser engendrant l'abus sexuel, (3) la négligence physique, (4) la négligence médicale, (5) le défaut de soins pour un traitement psychologique ou psychiatrique, (6) l'attitude permissive à l'égard d'un comportement criminel, (7) l'abandon et (8) la négligence éducative. Cette nomenclature est détaillée à l'Appendice B (page 172).

### Influence du milieu sur le développement cérébral

Le développement précoce du cerveau est constamment modifié par le milieu. La négligence constitue un aspect de ces influences. En effet, ce contexte de nature sociale contribue à moduler le développement cérébral de l'enfant et peut l'affecter négativement ou compromettre son fonctionnement ultérieur (Glaser, 2000; Eisenberg, 1995). Il est à noter que plus l'enfant est jeune, plus les facteurs environnementaux sont régulés par les personnes qui en prennent soin. Récemment, un auteur a proposé un modèle intégrant les théories de l'attachement et de la neurobiologie (Schore, 2000). À notre avis, ce modèle permet de comprendre les liens entre l'exposition à la négligence, le développement atypique du cerveau et l'émergence de psychopathologies. Les lignes qui suivent présenteront un résumé du modèle théorique avancé par cet auteur.

#### *Neurobiologie d'un attachement sécure*

La première année de vie de l'enfant s'avère marquée par la création d'un lien d'attachement entre le nourrisson et sa figure d'attachement primaire (p.ex., la mère ou toute figure vers laquelle l'enfant dirigera son comportement d'attachement). Pour se développer et interagir avec son environnement social, le nourrisson utilise, dès la naissance, ses capacités sensorielles (p.ex., l'odorat, le goûter et le toucher). Vers l'âge

de deux mois, une étape déterminante dans le développement du cerveau de l'enfant se manifeste, soit l'émergence d'une instance critique assurant une progression fulgurante de ses capacités sociales et émotionnelles. Cette étape est marquée par des interactions synchronisées et mutuellement accordées entre le nourrisson et la figure d'attachement (i.e., *processus de synchronisation affective ou accordage*). Sur le plan cérébral, certaines études ont démontré que l'hémisphère droit est dominant durant le développement précoce de l'enfant (Chiron, Jambaque, Nabbout, Lounes, Syrota, & Dulac, 1997). Cet hémisphère cérébral est notamment impliqué dans la reconnaissance du visage de la figure d'attachement, la perception des expressions affectives faciales de la figure d'attachement, les informations émotionnelles visuelles et la prosodie de la mère. C'est pourquoi, à cette période précoce du développement, les expressions faciales représentent un canal ouvert de communication sociale et favorisent l'expression des états affectifs internes de l'enfant. La figure maternelle facilite ainsi le traitement de l'information tout en participant à la régulation du niveau de stimulation en effectuant un monitoring des affects (positifs et négatifs). Ces interactions sont fondamentales pour le développement continu de l'enfant puisqu'ils s'avèrent être les précurseurs de l'attachement psychologique et des émotions qui y sont associées.

L'attachement peut donc être défini comme étant la régulation interactive qu'effectue le *cerveau droit* de la synchronicité biologique entre les organismes (Schore, 2000). Elle peut également être considérée comme étant la régulation dyadique ou interactive des émotions (Sroufe, 1996).

Ainsi, l'hémisphère droit contribue au développement des interactions réciproques dans le système de régulation mère-enfant et médiatise la synchronisation biologique, mécanisme de régulation de l'attachement. En raison de son rôle dans la régulation de la synchronicité biologique entre les organismes, l'activité de cet hémisphère est instrumentale pour la perception empathique des états émotionnels des autres êtres humains (Schore, 2002). Le cerveau droit conserve un modèle interne de représentation de la relation d'attachement qui encode les stratégies de régulation affective, stratégies qui maintiennent la régulation de base et les affects positifs même lors de situations environnementales difficiles (Schore, 1994). La relation d'attachement influence directement la maturation du système de gestion du stress du *cerveau droit* de l'enfant, système qui agit sous le seuil de la conscience. En conséquence, l'hémisphère droit est principalement impliqué dans les fonctions vitales qui soutiennent la survie et permettent à l'organisme d'affronter le stress, activement ou passivement (Schore, 2001; Sullivan, & Gratton, 1998).

*Maturation de l'hémisphère droit et du système de régulation orbito-frontal et impacts d'un traumatisme relationnel précoce*

Il est important de souligner que les régions orbito-frontales ne sont pas fonctionnelles à la naissance. En revanche, les circuits limbiques émergent au cours de la première année en suivant une progression séquentielle, allant de l'amygdale vers le gyrus cingulaire antérieur à l'insula et finalement, à la région orbito-frontale (Schore, 2001). C'est à travers les expériences d'attachement que ce système entre dans une

période critique de maturation et ce, durant le dernier quart de la première année de vie pour atteindre sa maturité dans le milieu de la seconde année.

Le cortex orbito-frontal droit et ses connexions (p.ex., hypothalamus, amygdale, formation réticulée) participent à plusieurs rôles, notamment 1) l'intégration des réponses corporelles adaptées aux divers états émotionnels et attentionnels survenant dans l'organisme (Critchley, Elliot, Mathias, & Dolan, 2000), 2) l'assemblage et le monitoring des expériences passées et courantes pertinentes, incluant les valeurs affectives et sociales (Cavada, Company, Tejedor, Cruz-Rizzolo, & Reinoso-Suarez, 2000), 3) l'ajustement social, le contrôle de l'humeur, des pulsions et de la responsabilité (Cavada, & Schultz, 2000), 4) les réponses affectives aux événements et les processus de mémorisation et de conservation de ces réponses (Camichael, & Price, 1995), 5) le traitement implicite des expressions faciales sous le seuil de conscience (Critchley, Daly, Philips, Brammer, Bullmore, Williams, Van Amelsvoort, Roberston, David, & Murphy, 2000), 6) la capacité d'adaptation à un environnement changeant rapidement et l'organisation des nouveaux apprentissages (Mesulam, 1998), 7) l'acquisition de formes très spécifiques de connaissances pour la régulation des comportements sociaux et interpersonnels (Dolan, 1999) et enfin, 8) le développement d'un lexique affectif non verbal, d'un vocabulaire pour les signaux affectifs non verbaux comme les expressions faciales, les gestes et la prosodie (Snow, 2000).

Ainsi, la capacité de l'individu à s'adapter en passant d'un mode de régulation à un autre, selon le contexte social, émerge d'un contexte développemental d'interaction

d'attachement sécuritaire entre un organisme biologique en développement et un environnement social qui était à son écoute.

En contrepartie, un environnement ayant un effet inhibiteur sur la croissance engendrera un impact négatif sur l'ontogénèse du système préfrontal de régulation du *Soi* et générera des troubles de l'attachement. Ces perturbations précoces dans la formation de la personnalité sont des mécanismes de transmission de la psychopathologie.

Il est maintenant établi que les traumatismes relationnels, de par leur chronicité et leurs effets cumulatifs, sont davantage nuisibles que ceux qui n'impliquent pas la composante sociale (Sgoifo, Koolhaas, De Boer, Musso, Stilli, Buwalda, & Meerlo, 1999). Un événement est qualifié de traumatique lorsqu'il rompt le lien entre la personne à un *objet-Soi* sans possibilité de réparation, modifiant ainsi son état d'une façon spectaculaire (Lachman, & Beebe, 1997). Les traumatismes précoces vécus dans la relation avec la figure maternante réduisent la sécurité de l'attachement de l'enfant, ses stratégies d'adaptation au stress et son sens de *Soi* (Crittenden, & Ainsworth, 1989; Erickson, Egeland, & Pianta, 1989).

À titre d'exemple, la mère maltraitante joue moins avec son enfant et induit des états traumatiques durables marqués par un affect négatif chez l'enfant. De par la faiblesse de son attachement, elle offre au nourrisson peu de protection contre des agresseurs potentiels (p.ex., le père). La communication affective, si importante pour la dynamique de l'attachement, connaît des distorsions dans une relation marquée par la négligence entre la figure maternelle et le nourrisson (Gaensbauer, & Sands, 1979). Ce

parent paraît donc inaccessible au nourrisson et répond à l'expression des émotions ou au stress de ce dernier de façon inadéquate ou en le rejetant, démontrant par le fait même une participation minimale ou imprévisible aux divers processus de régulation de l'activation. Au lieu de contribuer à moduler les états affectifs, la mère induit de faibles niveaux de stimulations ou d'activation dans la négligence. L'enfant sent que sa survie est menacée parce que la négligence compromet le lien à l'objet primaire et ébranle sa capacité à faire confiance et à se fier à quelqu'un en toute sécurité (Davies, & Frawley, 1994). Ainsi, l'expérience essentielle du traumatisme en est une de fragmentation de la relation entre soi et la figure parentale (Laub, & Auerhahn, 1993).

Les traumatismes relationnels interfèrent avec la maturation des systèmes d'adaptation. À plus long terme, ils ont un impact négatif sur la trajectoire développementale. La maturation du cerveau de l'enfant est donc dépendante des expériences vécues et ces événements de vie sont incorporés dans la relation d'attachement. Ainsi, la personne qui prend soin de l'enfant agit en tant que *régulateur psychobiologique externe* de la croissance du système nerveux propre à ce dernier (Schore, 2000, 1997, 1996, 1994).

Afin d'évaluer les liens entre la négligence et le développement, il s'avère important de comprendre la maturation du système nerveux central (SNC). Une synthèse des connaissances actuelles traitant des processus neurodéveloppementaux se manifestant pendant l'enfance est ainsi dressée dans la section suivante.

## Développement cérébral et maturation

Le cerveau est composé de plus de 100 milliards de cellules nerveuses appelées neurones. Les enfants naissent avec la plupart de ces neurones et plusieurs de ceux-ci poursuivront leur développement après la naissance ainsi qu'à l'âge adulte. Le nouveau-né est donc muni de la majorité de ce qu'il utilisera à travers l'enfance, l'adolescence et l'âge adulte (Cellini, 2004). Aussi, l'ordre séquentiel neurodéveloppemental s'avère prédéterminé génétiquement et, de ce fait, est non modifiable par les forces du milieu.

Le développement des diverses composantes du système nerveux central peut être regroupé en huit phases distinctes (Perry, 2002). Ces phases incluent :

1. *Neurogénèse* : Le cerveau se développe à partir de cellules présentes dans l'embryon et ce, à l'intérieur des premières semaines subséquentes à la conception. Ces quelques cellules indifférenciées deviennent des milliards de neurones et des trillions de névroglie. La vaste majorité de la neurogénèse, c'est-à-dire la *naissance* des neurones, prend place dans l'utérus durant les deuxième et troisième trimestres de grossesse. Tel que mentionné précédemment, la majorité des neurones utilisés pour le reste de la vie est présente à la naissance. Peu de neurones sont produits suite à la naissance bien que certains chercheurs aient démontré que la neurogénèse peut prendre place à l'intérieur du cerveau mature (Gould, Beylin, Tanapat, Reeves, & Shors, 1999), celle-ci étant associée à un des mécanismes physiologiques responsables de la plasticité cérébrale (p.ex., suite à une lésion, un trauma, etc.). Ainsi, les deux premières années de vie montrent une croissance séquentielle, impliquant une prodigieuse prolifération, une surproduction d'axones, de dendrites et

de synapses dans les différentes régions du cerveau. Ce processus est déterminé génétiquement (Glaser, 2000). Cette phase, qu'est l'organisation corticale génétiquement déterminée, permet l'ontogenèse de l'architecture complexe et la régulation des étapes de développement lors de la prolifération et de la migration des cellules.

2. *Migration* : Alors que les neurones naissent et que le cerveau croît, les neurones se déplacent. Parfois guidés par les cellules gliales et une variété de marqueurs chimiques, les neurones se rassemblent, s'organisent, se déplacent et s'installent à un endroit dans le cerveau qui deviendra leur localisation finale. Par exemple, certains se localisent dans le tronc cérébral alors que d'autres se retrouvent dans le cortex. Il est admis qu'autant les facteurs génétiques que les facteurs environnementaux jouent un rôle dans la détermination de la localisation finale d'un neurone. La migration prend place essentiellement pendant la période intra-utérine ainsi que périnatale, mais se poursuit également pendant l'enfance et, possiblement, à un certain degré durant la vie de l'adulte. Certaines agressions intra-utérine et périnatale – des expériences telles qu'une infection, un manque d'oxygène, une exposition à l'alcool ou à des drogues peuvent altérer la migration des neurones et engendrer de profonds impacts dans l'expression génétique de certaines fonctions (Perry, 2002).
3. *Différenciation* : Les neurones se spécialisent pendant le développement. Ainsi, les expériences ou événements qui altèrent le fonctionnement neurochimique ou les signaux environnementaux peuvent modifier la façon dont les neurones se

différencient et par conséquent changer la capacité fonctionnelle des réseaux neuronaux.

4. *Apoptose* : Durant le développement, les neurones redondants ou les connexions synaptiques qui ne sont pas utilisées disparaissent graduellement (Glaser, 2000; Kuan, Roth, Flavell, & Rakic, 2000). Ce phénomène se nomme la synaptogénèse concurrente dans laquelle un sculptage ontogénique s'effectue. Durant cette phase, des connexions et des réseaux neuronaux s'établissent par l'intermédiaire d'une variété de mécanismes incluant les stimulations environnementales. Pendant cette période de plasticité, où il y a possibilité de changements, la détermination des connexions synaptiques est régulée selon les demandes environnementales et s'avère donc dépendante des informations que recevra le cerveau.
5. *Arborisation* : Les dendrites deviennent la région réceptive où les autres neurones se connectent. La densité de ces branches dendritiques est liée à la fréquence et à l'intensité des signaux reçus. Quand l'activité est élevée, les réseaux dendritiques s'accroissent. Cette arborisation permet aux neurones de recevoir, de procéder et d'intégrer des modèles complexes d'*input*.
6. *Synaptogénèse* : Les neurones se développent et produisent des fibres qui deviennent des axones et des synapses. Une cascade de réponses chimiques intracellulaires assure la communication d'un neurone à l'autre. Une continuité dynamique de neurotransmission synaptique régule l'activité et les propriétés fonctionnelles des chaînes de neurones qui permettent au cerveau de réaliser l'ensemble de ces activités. Ces connexions ne sont pas réalisées de façon aléatoire. En effet, elles sont

guidées par des indices génétiques et environnementaux. Selon la spécialisation d'un neurone donné, ces axones croissent et se connectent aux dendrites d'autres cellules afin de créer une synapse. Pendant les huit premiers mois de vie, il y a une augmentation de la densité synaptique alors que les neurones qui se développent dans le cerveau *cherchent* leurs connexions appropriées (Huttenlocher, 1994). Cette synaptogénèse confère au cerveau la flexibilité d'organiser et de fonctionner avec un éventail de possibilités. C'est pendant ces quelques années, en réponse aux expériences répétitives modulées, que ces connexions neuronales seront raffinées et sculptées.

7. *Sculptage synaptique* : La synapse consiste en une structure dynamique. En effet, la synapse est continuellement changeante: libération épisodique de neurotransmetteurs ou de facteurs de croissance, occupation de récepteurs, modifications des ions à l'intérieur et à l'extérieur des cellules, etc. Un élément déterminant dans ce processus de sculptage synaptique est le niveau d'activité pré-synaptique. En présence d'un processus actif constant de libération de neurotransmetteurs les connexions synaptiques sont fortifiées et les neurones pré- et post-synaptiques s'accroissent faisant en sorte que la neurotransmission entre ces deux neurones est plus efficiente. À l'inverse, lorsque l'activité est amenuisée, la connexion synaptique se dissout littéralement. La branche axonale spécifique à un neurone donné disparaîtra. Ainsi, le sculptage synaptique est un processus d'utilisation ou de perte. Par ailleurs, il s'agit d'un processus associé aux bases moléculaires de

l'apprentissage, la mémoire, et par conséquent, il apparaît être au cœur du neurodéveloppement.

8. *Myélinisation* : Les cellules gliales enveloppent les axones et, de ce fait, créent une communication électrochimique plus efficace vers le bas du neurone. Cela permet au réseau neuronal de fonctionner plus rapidement et efficacement. Le processus de myélinisation débute dans la première année de vie, se poursuit dans plusieurs régions pendant l'enfance et une expansion finale est observée dans les régions corticales à l'adolescence (Perry, 2002). La maturité électrophysiologique du cerveau progresse de la région postérieure vers la région antérieure ou frontale. La myélinisation des aires préfrontales s'effectue par conséquent plus tardivement. De ce fait, le développement morphologique du lobe frontal s'avère incomplet à la naissance. En effet, les lobes frontaux atteignent la maturité seulement vers la fin de l'adolescence. Cependant, il y a présence de changements biologiques et neurochimiques qui se poursuivent au cours des années ultérieures (Stuss, 1992).

Pendant le développement précoce du cerveau, il est possible de relever la présence de périodes critiques durant lesquelles des expériences particulières peuvent affecter la maturation cérébrale. Des expériences nuisibles peuvent donc causer préjudice au développement de l'organisme (Glaser, 2000). Étant donné que la majorité des neurones sont présents à la naissance, les traumatismes vécus en bas âge peuvent entraîner un impact significatif et négatif sur la finalité du développement cérébral : le développement du cortex, le nombre de neurones disponibles et le développement du système neurochimique (Cellini, 2004).

En résumé, selon Schore (2000), la négligence est considérée comme un traumatisme relationnel qui mène à des déficits sur le plan des habiletés cognitives. Ce traumatisme accentuerait également les risques de présenter des psychopathologies. Sur le plan psychologique, le contexte de négligence interfère sur la stabilité et la confiance des relations d'attachement et génère le développement de liens d'attachement insécures chez ces enfants. Le fait d'être exposé à des traumatismes en bas âge affecte donc partiellement le développement de l'hémisphère droit puisque cette région cérébrale est nécessaire aux fonctions d'attachement et s'avère spécialisée dans la compréhension et l'expression des aspects affectifs du langage ainsi que dans le traitement de l'information socioémotionnelle de certaines fonctions cérébrales complexes notamment la prise de décision. Les enfants qui vivent un traumatisme relationnel chronique voient ainsi leurs opportunités pour l'apprentissage socioémotionnel diminuées et ce, pendant les périodes critiques du développement de l'hémisphère cérébral droit. Ils éprouvent plus de difficultés à développer leurs capacités d'adaptation face aux situations qui génèrent un stress ou à assimiler de nouvelles expériences émotionnelles. Ainsi, la relation d'attachement constitue une influence environnementale majeure dans le développement des structures limbiques impliquées dans l'adaptation organismique.

Des études ont montré que de sévères perturbations des liens d'attachement mènent à des dysfonctionnements dans l'activité limbique, hypothalamique ainsi que dans l'homéostasie du système nerveux autonome (Reite, & Capitano, 1985). Chez l'enfant, il est démontré que l'exposition à des traumatismes relationnels pendant la première année de vie interfère négativement sur la maturation de l'amygdale et des

circuits limbiques du gyrus cingulaire antérieur. Des études neurobiologiques indiquent que des dommages à l'amygdale, pendant la petite enfance, sont accompagnés par de profonds changements dans la formation des liens sociaux et émotionnels (Bachevalier, 1994). De Bellis, Casey, Dahl, Birmaher, Williamson, Thomas, Axelson, Frustaci, Boring, Hall, et Ryan (2000) démontrent des volumes anormalement élevés de l'amygdale droite chez les enfants et adolescents présentant des manifestations anxieuses associées à des inquiétudes excessives et envahissantes. Les événements traumatiques relationnels dans le milieu de la première année d'existence inhibent la croissance des circuits limbiques du gyrus cingulaire antérieur et sont associés à des déficits dans l'éveil émotionnel et appauvrissent l'expérience consciente de l'émotion (Lane, Ahern, Schwartz, & Kasziak, 1997). Les enfants négligés au-delà des deux premières années de vie présentent des dysfonctions dans le système prefrontolimbique. Une défectuosité dans le système orbito-frontal résulte en une inhabileté à adapter ses stratégies cognitives, en une réduction de la flexibilité comportementale ainsi qu'en une résistance à l'extinction des comportements de peur notamment relevés dans l'anxiété, la phobie et les troubles de stress post-traumatiques (Morgan, Romanski, & Le Doux, 1993). De plus, un dysfonctionnement du cortex orbito-frontal s'avère associé à des troubles de l'empathie, c'est-à-dire une incapacité à lire l'expression faciale entraînant ainsi une fausse reconnaissance des états émotionnels et une interprétation erronée des intentions des autres (i.e., cognition sociale) de même qu'à des comportements d'agression et de violence en raison d'une capacité limitée à moduler l'intensité et la durée des affects (Blair, & Cipolotti, 2000; Davidson, Putnam, & Larson, 2000). Les

enfants maltraités font preuve d'un manque d'habileté à parler de leurs émotions et de leurs états internes (Cicchetti, Graniban, & Barnett, 1991). Rotenberg (1995) propose que la *déficience fonctionnelle* de l'hémisphère droit puisse être associée à un manque de relations émotionnelles entre l'enfant et ses parents. Ces expériences émotionnelles stimulent le développement des fonctions inhérentes à cet hémisphère cérébral alors qu'une carence serait reliée à une dysfonction de cette région, une perte des mécanismes de défense psychologique, à un défaut de la stabilisation émotionnelle de même qu'à une prédisposition à développer des psychopathologies.

#### Négligence et stress

La négligence est considérée comme un traumatisme de nature chronique (Lacharité, Éthier, & Nolin, 2006; De Bellis, 2005; Wheaton, 1996). Le contexte de négligence est perçu et traité par l'enfant comme une situation anxiogène et stressante qui peut générer, chez ce dernier, une détresse importante (De Bellis, 2005). Ce stress est généré par une tension *physiologique et/ou psychosociale*. Il est caractérisé par des interactions continues entre une évaluation cognitive et émotionnelle et sa signification pour l'enfant. Il implique donc une séquence de réactions physiologiques, cognitives, émotionnelles et comportementales qui permettent à ce dernier de s'adapter à une situation.

La psychobiologie du stress s'avère complexe puisque différents systèmes neurobiologiques y sont associés : (1) le système noradrénergique, (2) l'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien (HHS) et (3) le système sérotoninergique. Ces trois systèmes sont présentés dans la partie suivante.

### *Système noradrénergique*

D'abord, lorsque le cerveau perçoit et reconnaît le caractère émotif ou stressant d'un événement, il stimule l'hypothalamus. Ce dernier mobilise ensuite le système nerveux autonome (SNA) et active la médullosurrénale qui déclenche la sécrétion de catécholamines telles que l'adrénaline et la noradrénaline. Ces monoamines sont responsables de l'activation du nerf vague et du tractus solitaire. Les influx nerveux en provenance du tractus solitaire stimulent par la suite le locus coeruleus, ce qui déclenche l'activation du système noradrénergique. Il est à noter que la majorité des cellules noradrénergiques se situent dans le locus coeruleus et cette région cérébrale présente des projections multiples vers certaines régions corticales et sous-corticales (hippocampe, amygdale, thalamus, hypothalamus, noyau du lit de la strie terminale, noyau accumbens et moelle épinière). Le système noradrénergique possède la capacité de moduler un grand nombre de fonctions cérébrales étant donné ses projections extensives et le fait que les récepteurs adrénérgiques s'expriment non seulement par les neurones, mais également par les cellules gliales et endothéliales. La noradrénaline sécrétée par le locus coeruleus rejoint ensuite les noyaux noradrénergiques de l'amygdale et de l'hippocampe. Une exposition répétée aux stressseurs entraîne une augmentation de l'activation du locus coeruleus et un déblocage de la noradrénaline partout dans le cerveau. La noradrénaline aiguise les sens, dirige l'attention, accentue le niveau de peur, augmente le rythme cardiaque, la pression sanguine et habituellement nous prépare à fuir, à nous figer ou à combattre. Le système noradrénergique est un système d'alarme qui alerte toutes les régions cérébrales simultanément. Ce système sacrifie donc l'habileté à transmettre une

information spécifique vers une région précise du cerveau afin d'obtenir davantage de vitesse. La noradrénaline dirige donc les sens en activant les systèmes neuronaux qui traitent l'information sensorielle afin d'évaluer rapidement et efficacement les dangers présents dans l'environnement (Bremner, 2007). Enfin, le fait d'être exposé à un stress chronique engendre une augmentation des niveaux de noradrénaline (Figure 1).

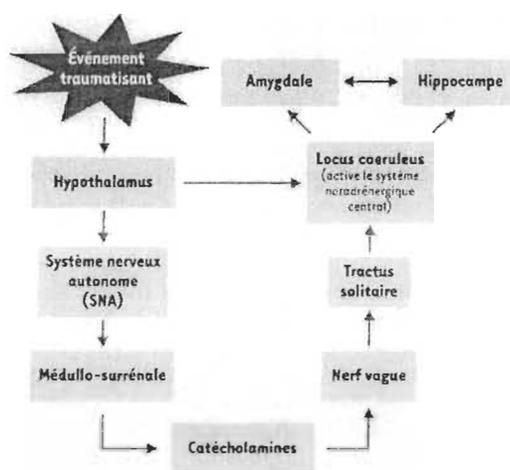


Figure 1. Activation du système noradrénergique. Adapté de *La mémoire aux prises avec les émotions et le stress: un impact nécessairement dommageable*, par F.S., Maheu, S.J. Lupien, 2003, *Médecine et Sciences*, 19, p. 119.

### *Système hypothalamo-hypophyso-surrénalien (HHS)*

L'activation de cet axe constitue une réponse adaptative à l'exposition au stress. Lors d'une situation aversive ou d'un événement chargé émotionnellement, le système nerveux central (SNC) envoie par l'entremise de l'hypothalamus un signal hormonal (libération de corticolibérine) à l'hypophyse. L'activation de l'hypophyse par la corticolibérine provoque ensuite la libération de l'hormone corticotrope ou corticostimuline (ACTH). L'ACTH, captée par les capillaires, accède à la circulation

sanguine et active la cortico-surrénale. Cette glande sécrète alors les glucocorticoïdes (hormones stéroïdes surrénales) tels que le cortisol. Ainsi libéré, le cortisol rejoint le SNC et produit, sous des conditions normales, un effet inhibiteur sur l'hypothalamus, ce qui interrompt l'activité de l'axe HHS. Une activation de courte durée est essentielle pour les fonctions vitales comparativement à une activation chronique des glucocorticoïdes qui génère des effets délétères. En effet, une exposition répétée à des situations anxiogènes est associée à une augmentation de la libération de cortisol par la glande surrénale. Enfin, des niveaux élevés de cortisol s'avèrent mauvais pour le cerveau, particulièrement pour le cortex préfrontal et l'hippocampe qui comprennent un nombre élevé de récepteurs glucocorticoïdes (Figure 2).

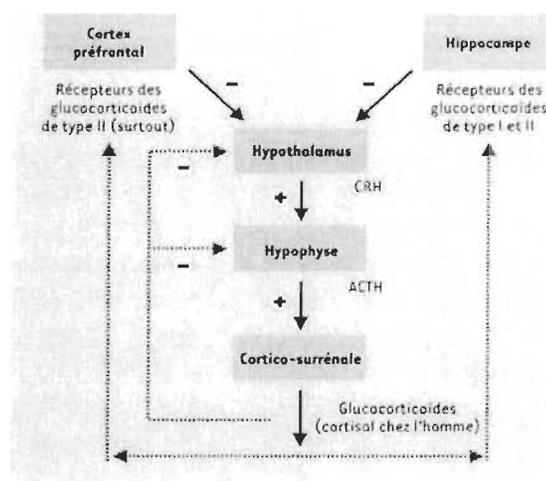


Figure 2. Activation et rétrocontrôle de l'axe hypothalamo-hypophysaire-surrénalien (HHS) lors d'un événement traumatique. Adapté de *La mémoire aux prises avec les émotions et le stress: un impact nécessairement dommageable*, par F.S., Maheu, S.J. Lupien, 2003, *Médecine et Sciences*, 19, p. 120.

### *Système sérotoninergique*

Le système sérotoninergique est un système de réponse au stress. En effet, la sérotonine sert de modulateur au fonctionnement émotionnel et physiologique dans le système nerveux central (Lesch, & Moessner, 1998). Spécifiquement, la sérotonine joue un rôle dans la mémoire, l'apprentissage, la régulation de la température, l'humeur, les comportements sexuels, le système cardiovasculaire, la contraction musculaire et la régulation endocrine. De même, ce neurotransmetteur est impliqué dans certains comportements tels que l'alimentation, le sommeil, la compulsion et l'agressivité (Watts-English, Fortson, Gibler, Hooper, & De Bellis, 2006; De Bellis, Hooper, Sapia, 2005). L'exposition à un événement traumatique conduit à une augmentation de la libération de sérotonine. Cependant, cette augmentation de l'activité du système sérotoninergique engendre, à long terme, une diminution de la production de ce neurotransmetteur. Le dysfonctionnement de ce système est reconnu comme étant associé à la manifestation des symptômes dans l'état de stress post-traumatique (ESPT) et augmente le risque de présenter en concomitance des dépressions majeures, des tendances suicidaires et de l'agressivité (De Bellis, Hooper, & Sapia, 2005). Chez les enfants maltraités, le dysfonctionnement de ce système ne joue pas seulement un rôle dans l'apparition des symptômes associés à l'*ESPT*, mais favorise plutôt la possibilité de développer une symptomatologie dépressive et agressive (Watts-English, Fortson, Gibler, Hooper, & De Bellis, 2006). L'inefficacité du système sérotoninergique peut également mener à des déficits cognitifs notamment sur le plan de l'apprentissage et de

la mémoire et influencer négativement le fonctionnement comportemental (p. ex., agressivité et humeur) (De Bellis, Hooper, & Sapia, 2005).

### Fonctions exécutives et attentionnelles

Différents modèles conceptuels et cliniques révèlent que les *fonctions exécutives* font référence à des fonctions de haut niveau (intelligence, pensée, autocontrôle, interaction sociale) qui opèrent dans des situations non routinières c'est-à-dire inhabituelles, conflictuelles ou complexes (Godefroy, Roussel-Pierronne, Routier, & Dupuy-Sonntag, 2004; David, 1992; Shallice, 1990; Walsh, 1978). Le fonctionnement exécutif permet non seulement à la personne d'effectuer la synthèse des stimulations externes ou de préparer l'exécution d'une action, mais est également nécessaire à la mise en place de cette action et à la vérification du fait que celle-ci s'avère appropriée (Luria, 1973). Lezak (1993) décrit les processus exécutifs comme étant des capacités mentales permettant la formulation de buts, la planification de comment atteindre ceux-ci et de comment les exécuter efficacement. Welsh et Pennington (1988) définissent les fonctions exécutives comme l'habileté à maintenir un ensemble approprié de solutions de problèmes pour parvenir à des buts futurs. Ils incluent la capacité d'inhiber ou de reporter une réponse, de planifier stratégiquement des actions futures, de maintenir une représentation mentale des buts établis en fonction de l'information présentée. Ainsi, les fonctions exécutives consistent en un ensemble de fonctions reliées les unes aux autres et sont responsables des comportements orientés vers un but et sont fréquemment associées au contrôle, à l'organisation et à l'orientation de l'activité cognitive ainsi qu'aux réponses émotionnelles et comportementales (Gioia, Isquith, & Guy, 2001). Les

éléments clés des fonctions exécutives incluent : (1) l'anticipation et le déploiement de l'attention, (2) le contrôle de l'impulsivité et l'autorégulation, (3) l'initiation et l'activation, (4) la mémoire de travail, (5) la flexibilité mentale et l'utilisation des rétroactions, (6) la planification et l'organisation et (7) la sélection efficiente des stratégies de résolution de problèmes (Anderson, Jacobs, & Anderson, 2008). Le fonctionnement exécutif n'est donc pas exclusif aux processus cognitifs, mais est également caractérisé par les réponses émotionnelles et les comportements (Gioia, Isquith, Guy, & Kenworthy, 2000). Récemment, certains auteurs ont proposé que les processus qui constituent les fonctions exécutives puissent être divisés en deux concepts. c'est-à-dire les processus exécutifs dits « *cool* » et ceux dits « *hot* » (Zelazo, Qu. & Muller, 2004). Les processus exécutifs « *cool* » sont considérés comme étant purement cognitifs et sont utilisés lors des problèmes abstraits ou isolés de leur contexte. En contraste, les processus exécutifs « *hot* » renvoient aux aspects affectifs du fonctionnement exécutif et sont sollicités dans les situations significatives et qui impliquent la régulation de l'affect et la motivation.

Une altération du fonctionnement exécutif fait référence au *syndrome dysexécutif* (Anderson, Jacobs, & Anderson, 2008). La symptomatologie associée à ce désordre peut inclure une variété de manifestations notamment l'incapacité à soutenir son attention, une faiblesse sur le plan du contrôle de l'impulsivité, la présence de désinhibition, une fragilité de la mémoire de travail, des difficultés à contrôler ou à réguler sa performance, un manque d'habileté d'anticipation, de planification ou d'organisation, de pauvres habiletés de raisonnement, des difficultés à générer et/ou à implanter des stratégies, des

comportements persévératifs, une rigidité à changer d'activités, des particularités sur le plan de la flexibilité mentale lors de demandes contradictoires ainsi qu'une faiblesse à apprendre de ses erreurs. Un *dysfonctionnement exécutif* est habituellement associé à un affect, un niveau d'énergie, une initiative, des comportements moraux et sociaux inadéquats (Anderson, Bechara, Damasio, Tranel, & Damasio, 1999). Cliniquement, les individus qui développent un tel trouble peuvent se présenter comme étant apathiques, démotivés, irresponsables, impulsifs ou argumentateurs. Ils peuvent également poser des questions embarrassantes ou socialement inacceptables, effectuer des déclarations blessantes ou dire des blagues déplaisantes. Ils ne tiennent pas compte des conséquences de leurs actes et ignorent les règles ou les conventions sociales. Ces personnes présentent de faibles habiletés sociales et éprouvent des difficultés à maintenir des relations sociales significatives.

De cette description des *fonctions exécutives*, il demeure controversé à savoir si les processus attentionnels sont des habiletés subordonnées essentielles à ce construit ou sont eux-mêmes considérés comme des processus exécutifs. Par exemple, l'attention sélective et l'attention soutenue, l'inhibition ainsi que l'attention partagée sont des processus cognitifs qui sont souvent utilisés lors des comportements orientés vers un but. De ce fait, Barkley (1996) soutient que le système exécutif peut être vu comme une forme générale d'attention.

D'autre part, il est reconnu que les régions antérieures du cerveau médiatisent le fonctionnement exécutif, du moins à un certain degré. Cette conclusion découle des recherches qui démontrent que des déficits exécutifs surviennent souvent suite à un

dommage du cortex préfrontal (Stuss, Alexander, Floden, Binns, Levine, & McIntosh, 2002). Des études en neuroimagerie fonctionnelle rapportent également une activation du cortex préfrontal lors d'épreuves mesurant les fonctions exécutives (Baker, Rogers, Owen, Frith, Dolan, & Frackowiak, 1996). Par ailleurs, les processus exécutifs sont associés à plusieurs systèmes neuronaux puisque le cortex préfrontal s'avère dépendant des connexions efférentes et afférentes d'autres régions sous-corticales (Stuss, & Benson, 1984). Étant donné que les régions antérieures du cerveau jouent un rôle important dans les fonctions de haut niveau, les termes fonctions exécutives et fonctions frontales ont souvent été employés de façon interchangeable (Stuss, & Alexander, 2000). Cependant, ces deux concepts sont actuellement considérés comme étant séparés quoique reliés puisqu'un dommage aux lobes frontaux ne résulte pas toujours en un dysfonctionnement exécutif (Roberts, Robbins, & Weiskrantz, 1998) et que des lésions cérébrales diffuses peuvent mener à l'altération d'une variété de processus exécutifs sans implication de la composante frontale (Stuss, 2006). Ainsi, les processus exécutifs peuvent être assumés par le cortex préfrontal, mais sont aussi dépendants des régions cérébrales postérieures et sous-corticales. En somme, l'expression fonctions exécutives est un construit psychologique, mais les systèmes neuronaux concomitants (cortex préfrontal et autres systèmes associés) procurent une information importante concernant les processus et l'intégration de ces fonctions.

*Trajectoires développementales des fonctions exécutives*

*à travers l'enfance et l'adolescence*

Chez les enfants d'âge préscolaire, les lobes frontaux poursuivent leur maturation en raison d'une augmentation des matières blanche et grise. Les jeunes de ce groupe d'âge sont reconnus pour leur soif de connaissances et leur détermination à trouver la façon dont le monde fonctionne. Ils développent des gains substantiels dans leur capacité de traitement de l'information ainsi que dans l'habileté à former des connexions significatives entre des événements séparés temporellement. Ces changements résultent en l'augmentation de la matière cérébrale. Cependant, un manque de contrôle de l'impulsivité et la sensibilité à l'interférence sont des facteurs qui limitent leur performance. Des gains significatifs sur le plan du contrôle exécutif (inhibition et attention soutenue) sont observés vers l'âge de trois ans et ce, jusqu'à cinq ans. Ensuite, les études observent une augmentation de la flexibilité mentale et de la formation de concepts notamment vers l'âge de quatre ans (Anderson, Jacobs, & Anderson, 2008). De 4 à 8 ans, l'empan mnésique augmente ce qui procure aux enfants une base pour développer davantage de stratégies élaborées et d'alterner efficacement entre deux idées (Luciana, & Nelson, 1998). Dès l'âge de cinq ans, les enfants commencent à montrer une augmentation de leur capacité à maintenir et manipuler des informations complexes. Les mémoires de travail verbale et visuelle sont considérées comme étant fonctionnelles vers l'âge de quatre à six ans. Les comportements orientés vers un but et la capacité de planification se développent également pendant cette période. Plusieurs chercheurs mentionnent que ces progressions sont possibles en raison des gains réalisés sur le plan

des habiletés d'inhibition et de la mémoire de travail (Brocki, & Bohlin, 2004). La théorie de l'esprit subit un développement significatif vers l'âge de six ans. Les enfants prennent alors conscience qu'une personne peut maintenir des croyances à propos des croyances d'une autre personne ou comprendre les croyances erronées (Perner, & Wimmer, 1985). Ce n'est que vers l'âge de sept ans que les enfants comprennent l'existence des états mentaux conflictuels (p. ex. : l'habileté à expérimenter autant la joie que la peine à propos d'un événement ou le désir de manger un bonbon et de ne pas manger un bonbon en même temps) (Wimmer, & Perner, 1983).

La période préadolescente est caractérisée par des changements significatifs dans la matière grise du lobe frontal. La matière blanche poursuit, quant à elle, son développement et sa myélinisation. À l'adolescence, le volume de la matière grise décline lentement afin d'optimiser et d'affiner la circuiterie du lobe frontal (Scahill, Frost, Jenkins, Whitwell, Rossor, & Fox, 2003). Les habiletés de flexibilité cognitive sont consolidées à l'âge de huit ans et il y a amélioration de l'inhibition, la vigilance et l'attention soutenue jusqu'à l'âge de 11 ans. D'autre part, les jeunes sont en mesure de comprendre les métaphores et la déception sociale. Des gains sur le plan de la mémoire de travail et de la planification sont documentés à l'âge de neuf ans et un regain dans le comportement orienté vers un but est observé à l'âge de 12 ans. De 13 à 19 ans, les études démontrent que les jeunes augmentent leur contrôle attentionnel, leur vitesse de traitement et font des gains sur le plan de la mémoire de travail, la planification ainsi que la résolution de problèmes. Enfin, ils peaufinent l'habileté à prendre des décisions.

## Négligence et fonctions exécutives

Quelques études préliminaires ont suggéré que les enfants négligés présentaient des déficits sur le plan des fonctions régies par le cortex préfrontal notamment sur le plan du fonctionnement exécutif (De Bellis, Hooper, Spratt, & Woolley, 2009; Nolin, & Éthier, 2007).

De façon plus spécifique, l'étude menée par Nolin et Éthier (2007) a montré que les enfants négligés sans abus physique présentaient des faiblesses sur le plan de l'attention auditive et de l'intégration visuo-motrice, alors que des difficultés de résolution de problèmes, d'abstraction et de planification étaient relevées spécifiquement chez les enfants négligés avec abus physique. La recherche de De Bellis et ses collaborateurs (2009) a démontré que les enfants négligés affichaient des résultats plus faibles aux épreuves mesurant l'attention visuelle, la planification, la résolution de problèmes, la dénomination rapide, les mémoires verbale et non verbale, les apprentissages en lecture et mathématiques ainsi que le fonctionnement intellectuel. Ces auteurs ont également montré que les enfants négligés qui présentaient un état de stress post-traumatique (*ESPT*) en concomitance avec la négligence obtenaient des performances significativement inférieures aux épreuves sollicitant la composante visuo-spatiale, les fonctions mnésiques et d'apprentissage, les fonctions attentionnelles et les fonctions exécutives, en comparaison aux enfants négligés uniquement.

En somme, si des déficits sur le plan des fonctions exécutives sont rapportés chez les enfants négligés dans les études antérieures, il semble difficile de départager la part de ces déficits qui relèvent de facteurs concomitants associés à la négligence tels que la

présence d'abus physique ou d'un *ESPT*. Par ailleurs, aucune étude publiée avec cette clientèle n'a examiné les fonctions attentionnelles en départageant les aspects simples et complexes de ces processus.

Cette thèse, écrite sous forme de deux articles scientifiques, vise donc à objectiver les effets propres de la négligence sur le fonctionnement émotionnel et comportemental ainsi que sur les fonctions attentionnelles et exécutives.

Le premier article a pour objectif principal d'investiguer les problèmes comportementaux et émotionnels des enfants négligés. Dans cet article, 41 enfants âgés de 6 à 12 ans recevant les services des Centres Jeunesse de la Mauricie et du Centre-du-Québec (CJMCQ) en raison de négligence sont comparés à un groupe-témoin de 41 enfants appariés selon le genre, l'âge, la scolarité et le fonctionnement intellectuel. Le *Achenbach System of Empirically Based Assessment: School-Age Forms and Profiles* (ASEBA, *Child Behavior Checklist for Ages 6-18 - CBCL and Teacher's Report form - TRF*) (Achenbach, & Rescorla, 1991) a été utilisé et a permis de dresser des profils émotionnels et comportementaux selon les critères diagnostiques du *DSM-IV* (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders), en considérant deux formes de répondants (parents et enseignant). Le deuxième article compare 30 enfants âgés entre 8 et 12 ans, recevant les services des Centres Jeunesse de la Mauricie et du Centre-du-Québec (CJMCQ), en raison de négligence à un groupe-témoin de 30 enfants sur le fonctionnement attentionnel et exécutif. L'ensemble de ces enfants est apparié selon le genre, l'âge et le fonctionnement intellectuel. Les instruments utilisés pour documenter les fonctions attentionnelles (simples) et exécutives (complexes) sont certains sous-tests

issus du *Bilan neuropsychologique de la Nepsy* (attention visuelle, attention auditive et réponses associées) (Korkman, Kirk, & Kemp, 1998) de la *Delis-Kaplan Executive Function System* (interférence couleurs-mots) (Delis, Kramer, Kaplan, & Holdnack, 2004).

Par la suite, une discussion qualitative aborde certaines dimensions pouvant être considérées comme des indices d'inadéquation du milieu de vie des enfants (précocité du mauvais traitement, nombre de demandes aux Centres Jeunesse, nombre de placements, durée des placements, nombre d'événements de vie) et qui peuvent engendrer un impact sur les plans comportementaux et émotionnels, ainsi qu'attentionnel et exécutif.

Enfin, la thèse se termine par une discussion générale qui porte sur les implications théoriques et cliniques des résultats de ces deux articles. Le document est complété par une brève conclusion.

*Chapitre 1 : Behavioral and Emotional Profiles of Neglected Children*

Behavioural and Emotional Profiles of Neglected Children

Marie-Eve Nadeau & Pierre Nolin

Department of Psychology, University of Quebec at Trois-Rivières

Centre d'Études Interdisciplinaires sur le Développement de l'Enfant et la Famille

(CEIDEF)

Quebec, Canada

E-Mail: [Marie-eve.Nadeau@uqtr.ca](mailto:Marie-eve.Nadeau@uqtr.ca), [Pierre.Nolin@uqtr.ca](mailto:Pierre.Nolin@uqtr.ca)

Telephone: 819-376-5085, ext. 3544

Fax: 819-376-5195

Correspondence should be addressed to: Marie-Eve Nadeau, Department of Psychology,

University of Quebec at Trois-Rivières, Quebec, Canada, G9A 5H7

Funding for this study was provided by the Canadian Institutes of Health Research.

Acknowledgements: The authors would like to thank the Mauricie-Centre-du-Quebec Child Protection Services (Mauricie, Québec, Canada) particularly Daniel Gagnon and Martin Dionne, who facilitated the recruitment of subjects. The authors would also thank the personnel at the schools of the Commission Scolaire Chemin-du-Roy (Mauricie, Québec, Canada). They would also like to thank Véronique Parent, Andrée-Anne Durocher, Mylène Henry, Isabelle Frigon, Marie-France Gobeil and Louise Bourassa who made an invaluable contribution to this study.

## **Abstract**

**Objective:** The aim of this study was to explore the emotional and behavioral profiles of neglected children in comparison to a control group. **Methodology:** 41 children aged 6 to 12 years currently receiving Child Protection Services because of neglect were compared with a control group of 41 children matched for age, gender, IQ and social position. The *Achenbach System of Empirically Based Assessment: School-Age Forms and Profiles* (ASEBA, *Child Behavior Checklist for Ages 6-18 - CBCL and Teacher's Report form - TRF*) (Achenbach, & Rescorla, 1991) was used, which allowed the elaboration of emotional and behavioral profiles based on the diagnostic criteria of the *DSM-IV* (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders). **Results:** According to the points of view of the biological parents, neglected children, in comparison to the control group, did not show any differences on scales assessing syndromes but had more symptoms on *DSM-IV Scales* compatibles with conduct problems or attention/hyperactivity problems. Based on the perceptions of teachers, children exposed to neglect showed more internalized problems (withdrawn/depressed, social and thought problems), externalized problems (rule-breaking behavior, aggressiveness) as well as symptoms on *DSM-IV Scales* compatibles to affective problems, attention/hyperactivity problems, oppositional defiant problems, conduct problems, sluggish cognitive tempo, obsessive-compulsive problems and post-traumatic stress problems. **Conclusion:** These results supported the relevance of using the diagnostic criteria of the *DSM-IV* to document the problems associated with neglect and their clinical contributions for

professionals. The results also showed the importance of getting the points of view of different respondents in order to globally document the child's profiles.

### **Introduction**

The relationship between abuse (all types) and the emergence of psychological, emotional and behavioral difficulties has been well documented. Indeed, various studies have shown that abused children presented more psychopathologies (Cook, Spinazzola, Ford, Lanktree, Blaustein *et al.*, 2005, Ford, 2005), including post-traumatic stress disorders (Saigh, Yasik, Sack, Koplwicz, 1999), self-mutilation behaviors, depression and anxiety problems (Kendall-Tackett, 2002), sexualized behaviors (Hall, Mathews, & Pearce, 2002), oppositional problems and conduct problems (Jaffee, Caspi, Moffitt, & Taylor, 2004), attachment problems (Schore, 2001) and eating disorders (Johnson, Cohen, Brown, Smailes, & Bernstein, 2002). However, certain studies have proposed that affective, social, and behavioral components were not affected in the same way, depending on the type of maltreatment experienced by the child (Trocmé *et al.*, 2003; Cicchetti, & Toth, 2000).

The *Canadian Incidence Study of Reported Child Abuse and Neglect* carried out by Trocmé *et al.* (2003) draws attention to four categories of abuse: (1) physical abuse, (2) sexual abuse, (3) emotional abuse, and (4) neglect. The present study dealt specifically with neglect; first, because it is the most frequent type of maltreatment, and secondly, because it is the least studied (De Bellis, 2005). In neglect, the child's security and development are jeopardized by lack of attention or protection by the caregiver (Trocmé *et al.*, 2003). Parents show inability to provide the necessary care or answer

basic needs linked to health, hygiene, protection, education and affective environment (Éthier, Lacharité, & Gagnier, 1994). Neglect not only affects the daily functioning of the child, but also his entire development. In children particularly, this exposure may result in delays or impairments in motor, language, cognitive, emotional or behavioral development and acquisition of social skills (De Bellis, Hooper, Spratt, & Woolley, 2009; Nolin & Ethier, 2007; Hildyard, & Wolfe, 2002).

The theory of attachment and neurobiological development proposed by Schore (2001) is certainly one of the explanatory models that can help to understand the affective and behavioral manifestations of neglected children. This model allow viewing neglect as a traumatizing situation, but also as a source for altering psychological or biological development, as well as the abilities of interpersonal regulation, which can contribute to the emergence of psychopathologies. When the parent-child relationship is characterized by a source of trauma, the attachment relationship is severely compromised. Indeed, the neglectful parent is then inaccessible, reacts inappropriately or rejects the emotional expression of the child. The parent participates minimally or unpredictably in a set of various regulation processes. The neglectful parent thus provides low levels of stimulation or awareness, leading to maintaining the child's negative emotional states for a long period of time. These emotional states are accompanied by severe biochemical alterations of the child's brain. The brain, since it is still immature at this point, specifically in the cerebral regions associated with developing adapting skills, is therefore more fragile (Schore, 1997; Schore, 1996). In this connection, Schore (2001) pointed out the importance of a stable attachment link in

the psychological and neurodevelopment of the child. Indeed, severe alterations in the attachment relationship increase sensitivity to stress (e.g.: problems focusing attention and modulating awareness level), compromise socio-emotional learning or self-regulation of emotions and behaviors (e.g.: inability to regulate emotions without external support, the sensation of being invaded by many intense emotions, excessive search for help, social dependency or isolation, disengagement). Thus, it seems that trauma at a young age alters the development of the brain regions associated with modulating emotions and stress responses (Cook *et al.*, 2005).

When faced with traumatizing events in relationships, neglected children find it difficult to adjust to situations that produce stress or assimilate new emotional experiences. Thus, under these conditions, their analytical capacities tend to disintegrate, hence the emergence of their cognitive, emotional and behavioral disorganization and their proneness to react with extreme helplessness, confusion, withdrawal, or rage (Teicher, Anderson, Polcari, Anderson, & Navalta, 2002).

#### *Social and emotional problems associated with neglect*

This part of the theory may explain the results of several studies that documented social or emotional problems in neglected children. Indeed, these children were characterized as being withdrawn from others (Prino & Peyrot, 1994), were involved in a limited number of social interactions (Hildyard, & Wolfe, 2002; Erickson, & Egeland, 1996; Erickson, Egeland & Pianta, 1989), predominantly adopted an avoidance behavior in their interactions with others (Camras, & Rappaport, 1993; Erickson, *et al.*, 1989; Hoffman-Plotkin, & Twentyman, 1984), were not very popular with other young people

(Erickson, & Egeland, 1996; Erickson *et al.*, 1989) and had fewer friends in class than other children (Bolger, Patterson, & Kupersmidt, 1998).

In addition, neglected children had more emotional problems associated with anxiety or depression (Lacharité, 1999). Indeed, they were easily upset and had more trouble discriminating between emotions in comparison to those who had not been exposed to this specific type of abuse (Pollack, Cicchetti, Hornung, & Reed, 2000). Moreover, these children obtained lower scores on scales measuring self-esteem and had negative moods and a poor sense of humour (Erickson, Egeland, & Pianta, 1989). Also, they were very dependent on others and showed a higher level of negativity (Egeland, Sroufe, & Erickson, 1983).

#### *Behavioral problems associated with neglect*

Attachments failures and neurobiological integrity may also lead to severe problems regarding self-regulation of affect and behaviors (Cook *et al.*, 2005; Schore, 2001; Perry, Pollard, Blakely, Baker, & Vigilante, 1995). First of all, self-regulation of affect starts in the child with the precise identification of internal emotional experiences. The child must be able to express his emotion while feeling safe, modulate it or regulate it based on his internal experiences. Neglected children show more pathological expressions, including dissociation, cyclothymia or avoidance of emotionally charged situations, and have poor adapting strategies (Cook *et al.*, 2005; Schore, 2001). Also, these children often present with emotional lability, a quick escalating of responses when faced with anxiogenic situations deemed to be minor (Cook *et al.*, 2005).

Regarding externalized behaviors, certain studies have shown that neglected children had more aggressive behaviors (Bousha, & Twentyman, 1984; Erickson *et al.*, 1989) and were less cooperative and conformist (Crittenden, 1992; Haskett, & Kistner, 1991; Hoffman-Plotkin, & Twentyman, 1984) than children who were not exposed to forms of abuse. However, neglected children tended to be passive and avoidant in their interactions (Crittenden, 1992). In addition, they typically had fewer externalized symptoms than children who were physically abused (Bousha, & Twentyman, 1984; Egeland *et al.*, 1983; Erickson *et al.*, 1989; Shields, & Cicchetti, 1998). Moreover, other studies suggested that aggressive and delinquent behaviors were more associated with physical abuse than neglect (Shonk, & Cicchetti, 2001; Lacharité, 1999; Prino, & Peyrot, 1994). Thus, aggressiveness and delinquent behaviors were observed in several forms of abuse, including neglect, but seemed more common in physical cases of abuse. But, neglected children had also showed a certain level of aggressiveness, had disturbing behaviors, were not very cooperative, and were at higher risk of social and emotional problems (Hildyard, & Wolfe, 2002).

In short, the review of the literature clearly shows that neglect is associated with social, emotional and behavioral problems, which are largely internalized. However, this does not totally exclude the possibility of observing, in these children, externalized symptoms. Part of this divergence could stem from the fact that every child evolving in different neglected context, has its own temperament-personality as well as the heterogeneity of the respondents who conducted the assessments of children in the previous studies. In fact, several studies used questionnaires consisting of a list of

behaviors observed by the parents or the teacher of the child. However, the child may function differently in the various settings he is in (for example, family and school). Moreover, the link between the child and the respondent may lead to a different analysis of his behavior. For examples, certain authors consider the teacher's perceptions as more objective than the parent's points of view, because (1) the perception of the mother who herself grew up in a maltreating family is tainted with subjectivity and negativity (Lacharité, 1999) or is insensitive and unresponsive to her children's feelings (Lyons-Ruth, Connell, & Zoll, 1989); (2) some parents have overly high expectations when it comes to their children's behavior or harbor negative perceptions of their children (Feldman, Salzinger, Rosario, Alvarado, Caraballo, & Hammer, 1995); (3) that maltreating parents have unrealistic expectations as to the capabilities and needs of their children and biased perceptions of their children's behaviors (Jourdan-Ionescu, & Palacio-Quintin, 1997); and (4) the parents' perceptions can be biased by multiple factors, including stress, conflicts and lack of parenting skills (Reid, Kavanagh, & Baldwin, 1987). These findings emphasize the importance of calling upon more than one type of respondent in order to get a more complete profile of the child's affect and behavior.

The purpose of this study, thus, was to investigate emotional problems (internalized symptoms) and behavioral problems (externalized symptoms) of neglected children based on traditional scales (*Syndrome Scales*) and clinical scales (*DSM-IV Oriented Scales*) from *ASEBA*, in comparison to a control group. The *DSM-IV Oriented Scales* were used to document the diagnostic categories that could be associated with

neglected children. In addition, in order to explore the role of the respondent, two versions of the same questionnaire were used: one completed by the biological parent (*Child Behavior Checklist for Ages 6-18 – CBCL*) and one by the teacher (*Teacher's Report form – TRF*) of the child.

It has therefore been put forward that: (1) neglected children will present more internalized symptoms (anxious/depressed, withdrawn/depressed, thought problems), but also present more externalized symptoms (rule-breaking behavior and aggressive behavior), in comparison to the control group; (2) neglected children will also present more symptoms on clinical scales (*DSM-IV Oriented Scales*) than the control group; and (3) different profiles of children will be obtained depending on the two types of respondents.

## **Method**

### *Participants*

This study involved a total of 82 children aged 6 to 12, divided into two groups. Demographic data relevant to both groups are presented in Table 1.

*Group 1* (neglected children) was made up of 41 children including 22 boys and 19 girls. The average age of this group was 10.13 years old. Neglected children were recruited by the Child Protection Services of Mauricie and Centre-du-Québec (Québec, Canada). This institution has the legal mandate to identify cases of maltreatment (neglect or abuse).

Designation of participants to the group of neglected children was determined by the following procedure:

First of all, we referred to Mauricie and Centre-du-Québec Child Protection Agencies' files (CJMCQ) (with mothers' informed consent). CJMCQ standard procedures require that the maltreatment's type be determined by a detailed study conducted by agency practitioners. Procedures concerning protection of the child involve therefore, a succinct number of steps to confirm neglect. First, accusations of neglect are investigated. A social practitioner evaluates the family either by visiting the home or by calling on a healthcare worker to help with the decision making. The practitioner is equipped with a decisional tree in order to examine certain aspects in detail according to each case presented. As quickly as possible, within a maximum of 24-48 hours following a report of child neglect, the social practitioner must decide whether there are sufficient indications to refer the case to a second step for investigation. If interventions by Protection agencies are necessary, a more in-depth evaluation is carried out. At this stage, the social worker has a maximum of 12 days (ideally fewer) to clearly document the case and type of maltreatment (neglect, physical abuse, sexual abuse, etc.). Meetings are set up with the child, parents and any other persons deemed important. At this point, parents are confronted with the facts and possible legal consequences of the investigation. A decision is made based on (1) objectified facts, (2) the vulnerability of the child where its development is compromised, and (3) the quality of parental skills. The decision is a legal one, where the child's protection becomes the responsibility of the Child Protection Agency. Voluntary measures may also be proposed to the parents (e.g. starting a 6-month

intervention program for family members), or legal actions can be taken (e.g. placing the child with a foster family without approval of the biological family).

This whole procedure aimed at identifying, as well as possible, the type of maltreatment (neglect or abuse). However, one must always keep in mind that the information has been obtained following the voluntary testimony of parents and that it is not possible to guarantee with certainty that the type of maltreatment identified with the children of the current study is the only one at issue.

*Group 2* (control group) was made up of 41 children including 26 boys and 15 girls. The average age of this group was 9.39 years old. They were recruited in cooperation with five elementary schools of the Chemin du Roy School Board in La Mauricie (Quebec, Canada).

Children were associated according to gender, age and IQ (table 1). Social position was calculated using the *Hollingshead Index of Socio-Economic Strata* (SES). Given the significant differences between the groups regarding these two variables (IQ and SES), they will be placed as covariables in the comparison analyses of the groups.

None of the children of either group was sexually abused or had mental retardation, brain injury, neurological disorder, autism or pervasive developmental disorder.

---

*INSERT TABLE 1 ABOUT HERE*

---

## *Tests*

### *Control Test: Intelligence*

IQ was estimated using four subtests of the Canadian *WISC-III* with the method developed by Kaufman, Kaufman, Balgopal, and McLean (1996) and whose psychometric value has been demonstrated. This shortened version is made up of two verbal subtests (*Similarities* and *Vocabulary*) and two non-verbal subtests (*Picture completion* and *Block design*). The average IQ is 100 with a standard deviation of 15 (Wechsler, 1991).

### *Instruments Measuring Behavioral and Emotional Problems*

The *Achenbach System of Empirically Based Assessment: School-Age Forms and Profiles* (ASEBA, *Child Behavior Checklist for Ages 6-18 - CBCL and Teacher's Report form - TRF*) (Achenbach, & Rescorla, 1991) is a questionnaire frequently used in both research and clinical settings for investigating internalized and externalized behavioral problems in children. The *ASEBA* evaluates behavioral and emotional problems found in children based on the *Syndrome Scales*: anxious/depressed, withdrawn/depressed, somatic complaints, social problems, thought problems, attention problems, rule-breaking behavior and aggressive behavior. In addition to providing the scores of each of these traditional scales (*Syndrome Scales*), it allows the documentation of certain problems listed based on the *DSM-IV Oriented Scales*: affective problems, anxiety problems, somatic problems, attention/hyperactivity problems, oppositional defiant problems, conduct problems, sluggish cognitive tempo, obsessive-compulsive problems, and post-traumatic stress problems. The DSM-oriented scales were constructed by

experts from many cultures who identified ASEBA items that they judged to be very consistent with particular DSM-IV diagnostic categories. The questionnaire contains 113 items, and there is a version for the child's parent and his teacher. For each item that describes specific behavioral or emotional problems, the parent or teacher must weigh the different expressions proposed based on a three-point *Likert* scale (0: none; 1: sometimes; 2: often). The correction program used in this study was the *ADM* (Assistant Data Manager) system (Achenbach, 2007). The raw results were converted into a *t-score*. A *t-score* between 65 and 70 is considered borderline versus a *t-score* greater than 70 meaning a possible behavioral or emotional problem (Achenbach & Rescorla, 2006). This instrument has good methodological properties (Achenbach, & Rescorla, 2006).

### *Procedures*

A research professional met with biological parents in the family and with teachers in the school setting of the children in order to evaluate behavioral and emotional problems using *ASEBA*. The children have been assigned to the research professional by the researchers without knowing which group they belonged to (blind to condition). Parents signed an informed consent form. The research project was approved by the Ethics Committee of the University of Québec in Trois-Rivières.

### *Statistical analysis*

Demographic variables and child IQ were examined using either chi square or analysis of variance (ANOVA). Two multivariate analyses of covariance (MANCOVAs) were first carried out using the *Syndrome Scales* (anxious/depressed, withdrawn/depressed, somatic complaints, social problems, thought problems, attention

problems, rule-breaking behavior and aggressive behavior) based on the scores from the parents' questionnaires, and then on the scores of the teachers' questionnaires, taking into account *IQ* and *Hollingshead Index of Socio-Economic Strata* (SES) as covariables. Next, two multivariate analyses of covariance (MANCOVAs) were carried out using the *DSM-IV Oriented Scales* (affective problems, anxiety problems, somatic problems, attention/hyperactivity problems, oppositional defiant problems, conduct problems, sluggish cognitive tempo, obsessive-compulsive problems, and post-traumatic stress problems), taking into account the *Hollingshead Index of Socio-Economic Strata* (SES) as a covariable. one with the scores of the questionnaires completed by the parents and the other with the questionnaires completed by the teachers. Partial Eta Square ( $\eta_p^2$ ) was reported to describe effect sizes for significant differences (Small < 0.06; Medium = 0.12; Large > 0.16).

## **Results**

### *Syndrome Scales (parent's report form)*

The multivariate analysis of covariance (MANCOVA) showed no effect of the *IQ* ( $F(8,71) = 0.49, ns$ ) or *SES* ( $F(8,71) = 0.63, ns$ ) covariables and no group effect ( $F(8,78) = 1.31, ns$ ) on all *Syndrome Scales* (anxious/depressed, withdrawn/depressed, somatic complaints, social problems, thought problems, attention problems, rule-breaking behavior and aggressive behavior) as reported by the parents. The averages and standard deviations obtained by each of the two groups on all of the scales are in Table 2.

---

*INSERT TABLE 2 ABOUT HERE*

---

*Syndrome Scales (teacher's report form)*

The multivariate analysis of covariance (MANCOVA) showed no effect of the *IQ* ( $F(8,71) = 0.87, ns$ ) and *SES* ( $F(8,71) = 1.17, ns$ ) covariables, but revealed a significant difference between the two groups ( $F(8,71) = 2.78, p < 0.01$ ) for all *Syndrome Scales* (anxious/depressed, withdrawn/depressed, somatic complaints, social problems, thought problems, attention problems, rule-breaking behavior and aggressive behavior) from the perspective of the teachers. The averages and standard deviations obtained by each of the two groups on all of the scales are in Table 3. Follow-up univariate analyses showed the groups differed on withdrawn/depressed (medium effect sizes), social problems (medium effect sizes), thought problems (medium effect sizes), attention problems (medium effect sizes), rule-breaking behavior (medium effect sizes) and aggressive behavior (medium effect sizes), suggesting that neglected children have more problems associated with internalized and externalized signs than children in the control group, according to their teachers.

---

*INSERT TABLE 3 HERE*

---

*DSM-IV-Oriented Scales (parent's report form)*

The multivariate analysis of covariance (MANCOVA) showed no effect of the *IQ* ( $F(9,70) = 0.36, ns$ ) and *SES* ( $F(9,70) = 1.28, ns$ ) covariables and no group effect ( $F(9,70) = 1.71, ns$ ) for all *DSM-IV Oriented Scales* (affective problems, anxiety

problems, somatic problems, attention/hyperactivity problems, oppositional defiant problems, conduct problems, sluggish cognitive tempo, obsessive-compulsive problems, and post-traumatic stress problems), based on the parent's perspective. The averages and standard deviations obtained by each of the two groups on all of the scales are in Table 4. Univariate analyses showed the groups differ on attention/hyperactivity (small effect sizes) and conduct problems (small effect sizes), suggesting that the neglected children had more symptoms associated with these symptoms of psychopathologies than children in the control group.

---

*INSERT TABLE 4 HERE*

---

*DSM-IV-Oriented Scales (teacher's report form)*

The multivariate analysis of covariance (MANCOVA) showed no effect of the *IQ* ( $F(9,70) = 0.83, ns$ ) and *SES* ( $F(9,70) = 0.85, ns$ ) covariables, but revealed a significant difference between the two groups ( $F(9,70) = 2.17, p < 0.05$ ), for all *DSM-IV Oriented Scales* (affective problems, anxiety problems, somatic problems, attention/hyperactivity problems, oppositional defiant problems, conduct problems, sluggish cognitive tempo, obsessive-compulsive problems, and post-traumatic stress problems) based on the teachers. The averages and standard deviations obtained by each of the two groups on all of the scales are in Table 5. Follow-up univariate analyses showed the groups differ on affective problems (medium effect sizes), attention/hyperactivity problems (medium effect sizes), oppositional defiant problems (medium effect sizes), conduct problems (medium effect sizes), sluggish cognitive

tempo (medium effect sizes), obsessive-compulsive problems (medium effect sizes), and post-traumatic stress problems (medium effect sizes). Thus, the neglected children showed more clinical signs associated with these problems than children in the control group.

---

*INSERT TABLE 5 HERE*

---

## **Discussion**

The main goal of this study was to document emotional problems (internalized symptoms) and behavioral problems (externalized symptoms) of neglected children on the *Syndrome Scales* and *DSM-IV-Oriented Scales* (ASEBA) based on the points of view of the two respondents (biological parents and teacher), in comparison to a control group.

Overall, the results showed the neglected children had more internalized problems than children in the control group, which is in line with the results of previous studies that have clearly demonstrated this fact (Hildyard, & Wolfe, 2002; Manly, Kim, Rogosch, & Cicchetti, 2001; Pollack, Cicchetti, Hornung, & Reed, 2000; Lacharité, 1999; Bolger, Patterson & Kupersmidt, 1998; Erickson, & Egeland, 1996; Prino, & Peyrot, 1994; Camras, & Rappaport, 1993; Erickson, Egeland & Pianta, 1989; Kaufman, & Cicchetti, 1989; Hoffman-Plotkin, & Twentyman, 1984; Egeland, Sroufe, & Erickson, 1983). Moreover, the results of this study support the suggestion that neglect is also associated with externalized behaviors, a feature which seems to be less documented in the literature (Hildyard, & Wolfe, 2002; Shields, & Cicchetti, 1998; Crittenden, 1992;

Haskett, & Kistner, 1991; Erickson *et al.*, 1989; Bousha, & Twentyman, 1984; Hoffman-Plotkin, & Twentyman, 1984). It is important to consider that not every child has been exposed to the same context of neglect (e.g.: severity, chronicity) and that each child has its own temperament or personality (e.g.: ego resilience or ego control); those can explain the divergences of responses among neglected children.

As expected, the children had different emotional and behavioral profiles depending on the points of view of the respondents. Parents did not identify any problems in the *Syndrome Scales*, whereas they pointed out externalized symptoms associated with conduct or attention/hyperactivity problems (*DSM-IV-Oriented Scales*), in comparison with children in the control group. In this way, parents tend to see their children as relatively normal in comparison to the perception of teachers. Based on the point of view of teachers, neglected children had more symptoms on the *Syndrome Scales*, in particular internalized problems (withdrawn/depressed, social and thought problems), externalized problems (rule-breaking behavior, aggressiveness) and symptoms linked to affective problems, attention/hyperactivity problems, oppositional defiant problems, conduct problems, sluggish cognitive tempo, obsessive-compulsive problems, and post-traumatic stress problems, than the control group.

Overall, the results of this study confirm the importance of using a wide variety of scales, in particular the *DSM-Oriented Scales*, to get a good profile of the neglected children. Until very recently, the questionnaires used in previous studies did not allow a diagnostic clinical analysis based on the psychiatric model of the *DSM-IV*, since it is now possible with the *Assistant Data Manager (ADM)* (Achenbach, 2007) of the

*Achenbach System of Empirically Based Assessment: School-Age Forms and Profiles* (ASEBA, *Child Behavior Checklist for Ages 6-18 - CBCL and Teacher's Report form - TRF*) (Achenbach, & Rescorla, 1991). It seems to be an interesting route, since it would provide healthcare professionals with profiles based on the diagnostic criteria of *DSM-IV*, thus contributing to set up treatments adapted to the child's psychological make-up.

Also, using two kinds of respondents allows describing the affect and behavior of the child in different living environments (family and school). In fact, in this study, neglectful parents saw their children differently than teachers did an element which also contributes to explaining certain contradictory elements seen in the scientific literature on neglect with regard to internalized and externalized behaviors. It must be emphasized that few studies have shown interest in describing the impact of the neglect by using more than one type of respondent. However, the few authors listed have noted a difference between the answers provided by the parents and teachers (Culp, Howell, MacDonald, Blankemeyer, 2001). Other authors have emphasized that maltreating parent's may have biased perceptions of their children's behaviors (Jourdan-Ionescu, & Palacio-Quintin, 1997) as their perceptions could be tainted by subjectivity and be biased by multiple factors, including stress, conflicts and lack of parenting skills (Reid, Kavanagh, & Baldwin, 1987). Moreover, maltreating parents are more insensitive and unresponsive to their children's feelings (Lyons-Ruth, Connell, & Zoll, 1989). For these reasons, certain authors proposed that the teacher's perception is more objective (Lacharité, 1999). These findings underscore the importance of using the widest range of measure in order to arrive at a more complete profile of the child's affect and behavior.

Clinically, perceptions of different raters are essential to a successful treatment plan because different raters may be observing different behaviors.

The theory of attachment, as presented in the introduction, is certainly one of the explanatory models that can clinically help to understand the affective and behavioral manifestations of the current study's neglected children by keeping in mind that neglect is considered as relational trauma. This enables the drawing of connections between internalized symptoms (withdrawn/depressed, social problems, obsessive-compulsive and post-traumatic stress problems) and externalized symptoms (rule-breaking behaviors, aggressiveness, oppositional defiant and conduct problems) that could be associated to the difficulty of neglected children to modulate their affects and behaviors. In addition, this theory could explain the attentional difficulties observed in the cohort of neglected children (e.g. hyperactivity of hypothalamic-pituitary-adrenal axis, which leads to attention/hyperactivity problems and sluggish cognitive tempo symptoms).

Finally, the results of this study support the idea put forth by Cicchetti (2004) who stipulated that neglect has negative effects on the child's development beyond the simple fact of living in a poor socio-economic environment. Indeed, covariance analysis showed that neglected children were different from those in the control group with regard to emotional and behavioral problems, even after having controlled the socio-economic level. This supports the fact that these internalized and externalized behaviors were associated with neglect and not poverty.

### *Limits and Future Research*

Some limitations for caution in interpreting the data need to be taken into account in this study, in particular the purity of the neglected group versus other types of maltreatment. The cooperation of caseworkers and the administrative and legal structure that governs the identification of types of maltreatment have definitely been a great help in targeting neglected children in this case. However, it is impossible to be 100% certain that neglected children have never been exposed to other types of abuse or violence. We consider that it is an important avenue for future research to obtain precisions about the chronicity or severity of neglect in order to specify the behavioral and emotional profiles of neglected children. Furthermore, other factors, especially *social desirability* in parents, could have influenced the results without the specific reasons being known. The use of self-reported questionnaires (e.g.: Beck Youth Inventories, California Child Q-Set) or of a semi-structured interview (e.g.: Anxiety Disorders Interview Schedule for Children, Child Attachment Interview) with children themselves would perhaps enable a more objective documentation of the psychological (attachment-personality) and behavioral functioning of the latter and the elimination of a bias, notably in the cases in which a parent or teacher could have underestimated a child's distress.

The current study examined the emotional and behavioral profiles of neglected children. It is important to intervene early in the development of the child in view of the fact that the neglected children demonstrate many internalized and externalized problems and are at high risk for psychopathologies (e.g. anxiety, depression, ADHD, SCT, oppositional and conduct problems).

## References

- Achenbach, T. M., & Rescorla, L. A. (1991). *The Achenbach System of Empirically Based Assessment: School Age Forms and Profiles*. Burlington: University Associates Psychiatry.
- Achenbach, T.M., & Rescorla, L.A. (2006). The Achenbach System of Empirically Based Assessment. In Archer, R.P. (Eds), *Forensic uses of clinical assessment instruments* (pp. 229-262). Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Achenbach, T.M. (2007). Assistant Data Manager. Toronto: Psychological Corporation.
- Bolger, K. E., Patterson, C. J., & Kupersmidt, J. B. (1998). Peer relationships and self-esteem among children who have been maltreated. *Child Development, 69*, 1171–1197.
- Bousha, D. M., & Twentyman, C. T. (1984). Mother-child interaction style in abuse, neglect, and control groups: naturalistic observations in the home. *Journal of Abnormal Psychology, 93*, 106–114.
- Camras, L. A., & Rappaport, S. (1993). Conflict behaviors of maltreated and non-maltreated children. *Child Abuse & Neglect, 17*, 455–464.
- Cicchetti, D., & Toth, S. L. (2000). Developmental processes in maltreated children. Dans Hansen, D.J. (Éds), *Nebraska Symposium on Motivation, Motivation and child maltreatment* (p. 85-160). Lincoln : University of Nebraska Press
- Cicchetti, D. (2004). An odyssey of discovery: lessons learned through three decades of research on child maltreatment. *American Psychologist, 731-741*.

- Cook, A., Spinazzola, J., Ford, J., Lanktree, C., Blaustein M., Cloitre, M., DeRosa, R., Hubbard, R., Kagan, R., Liataud, J., Mallah, K., Olafson, E., van der Kolk, B., (2005). Complex Trauma in Children and Adolescents. *Psychiatric Annals*, 35(5), 390-398.
- Crittenden, P. M. (1992). Children's strategies for coping with adverse home environments: an interpretation using attachment theory. *Child Abuse & Neglect*, 16, 329-343.
- Culp, R. E., Howell, C. S., McDonald Culp, A., & Blankemeyer, M. (2001). Maltreated children's emotional and behavioral problems: Do teachers and parents see the same things? *Journal of Child and Family Studies*, 10(1), 39-50.
- De Bellis, M. D. (2005). The Psychobiology of Neglect. *Child Maltreatment*, 10(2), 150-172.
- De Bellis, M. D., Hooper, S. R., Spratt, E.G., & Woolley, D. P. (2009). Neuropsychological findings in childhood neglect and their relationship to pediatric PTSD. *Journal of the International Neuropsychology Society*, 15, 868-878.
- Egeland, B., Sroufe, A., & Erickson, M. (1983). The developmental consequences of different patterns of maltreatment. *Child Abuse & Neglect*, 7, 459-469.
- Erickson, M. F., Egeland, B., & Pianta, R. (1989). The effects of maltreatment on the development of young children. Dans D. Cicchetti & V. Carlson (Eds.), *Child maltreatment* (pp. 647-684). New York: Cambridge University Press.

- Erickson, M. F., & Egeland, B. (1996). Child neglect. In J. Briere, L. Berliner, J. A. Bulkley, C. Jenny, & T. Reid (Eds.), *The APSAC handbook on child maltreatment* (pp. 4–20). Thousand Oaks : Sage Publications.
- Éthier, L. S., Lacharité, C., & Gagnier, J.-P. (1994). Prévenir la négligence parentale. *Revue québécoise de psychologie*, 15(3), 67-86.
- Feldman, S.R., Salzinger, S., Rosario, M., Alvarado, L., Caraballo, L., & Hammer, M. (1995). Parent, teacher, and peer ratings of physically abused and nonmaltreated children's behavior. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 23, 317-334.
- Ford, J. D. (2005). Treatment Implications of Altered Affect Regulation and Information Processing Following Child Maltreatment. *Psychiatric Annals*, 35(5), 410-419.
- Hall, D. K., Mathews, F., & Pearce, J. (2002). Sexual behavior problems in sexually abused children: A preliminary typology. *Child Abuse and Neglect*, 2 (10), 1045-1063.
- Haskett, M. E., & Kistner, J. A. (1991). Social interactions and peer perceptions of young physically abused children. *Child Development*, 62, 979–990.
- Hildyard, K. L., & Wolfe, A. W. (2002). Child neglect: developmental issues and outcomes. *Child Abuse and Neglect*, 26, 679-695.
- Hoffman-Plotkin, D., & Twentyman, C. T. (1984). A multimodal assessment of behavioral and cognitive deficits in abused and neglected preschoolers. *Child Development*, 55, 794–802.

- Jaffee, S. R., Moffitt, T. E., Caspi, A., & Taylor, A. (2004): Physical maltreatment victim to antisocial child: Evidence of an environmentally mediated process. *Journal of Abnormal Psychology, 113*, 44-55.
- Johnson, J. G., Cohen, P., Kasen, S., & Brook, J. S. (2002). Childhood adversities associated with eating disorders and weight problems during adolescence and early adulthood. *American Journal of Psychiatry; 159*, 394-400.
- Jourdan-Ionescu, C., & Palacio-Quintin, E. (1997). Effets de la maltraitance sur les jeunes et nouvelles perspectives d'intervention (Effects of maltreatment on children and new intervention perspectives). *Psychologie française. 42*, 217-228.
- Kendall-Tackett, K. (2002). The Health Effects of Childhood Abuse: Four Pathways by which Abuse Can Influence Health. *Child Abuse and Neglect, 6 (7)*, 715-730.
- Kaufman, J., & Cicchetti, D. (1989). Effects of maltreatment of school-age children's socioemotional development: Assessments in a day-camp setting. *Developmental Psychology, 4*, 516-524.
- Kaufman, A. S., Kaufman, J. C., Balgopal, R., & McLean, J. E. (1996). Comparison of three WISC-III short forms: weighing psychometric, clinical, and practical factors. *Journal of Clinical Child Psychology, 25(1)*, 97-105.
- Lacharité, C. (1999). Typologie des problèmes comportementaux chez les enfants maltraités: description et implications pour l'intervention (Typology of behavioral problems in maltreatment children: description and implications for intervention). *Revue québécoise de psychologie, 20*, 127-139.

- Lyons-Ruths, K., Connell, D., & Zoll, D. (1989). Patterns of maternal behavior among infants at risk for abuse: Relations with infant attachment behavior and infant development at 12 months of age. In D. Cicchetti, & V. Carlson (Eds.). *Child maltreatment: Theory and research on the causes and consequences of child abuse and neglect* (pp. 464-493). New York: Cambridge University Press.
- Manly, J. T., Kim, J. E., Rogosch, F. A., & Cicchetti, D. (2001). Dimensions of child maltreatment and children's adjustment: Contributions of developmental timing and subtype. *Development and Psychopathology, 3*, 759-782.
- Nolin, P., & Éthier, L. (2007). Using neuropsychological profiles to classify neglected children with or without physical abuse. *Journal of Child Abuse and Neglect, 31*, 631-643.
- Perry, B. D., Pollard, R. A., Blakely, T. L., Baker, W. L., & Vigilante, D. (1995). Childhood trauma, the neurobiology of adaptation, and “use-dependent” development of the brain. How “states” become “traits”. *Infant Mental Health Journal, 16*, 271-291.
- Pollak, S. D., Cicchetti, D., Hornung, K., & Reed, A. (2000). Recognizing emotion in faces: developmental effects of child abuse and neglect. *Developmental Psychology, 36*, 679-688.
- Prino, T.C., Peyrot, M. (1994). The effect of child physical abuse and neglect on aggressive, withdrawn, and prosocial behavior. *Child Abuse and Neglect, 18*, 871-884.

- Reid, B. J., Kavanagh, K., & Baldwin, V. D. (1987). Abusive parents' perceptions of child problem behaviors: An example of parental bias. *Journal of Abnormal Child Psychology, 15*, 457-466.
- Saigh, P., Yasik, A., Sack, W., & Koplewicz, H. (1999). *Child-adolescent posttraumatic stress disorder: Prevalence, risk factors, and comorbidity*. In P. Saigh & J. Bremner (Eds), *Posttraumatic stress disorder: A comprehensive text* (pp. 18-43). Needham Heights: Allyn & Bacon.
- Salzinger, S., Feldman, S.R., Mak, D.S., Mojica, E., & Stockhammer, F.T. (2001). The effect of physical abuse on children's social and affective status: A model of cognitive and behavioral processes explaining the association. *Development and Psychopathology, 13*, 805-825.
- Schore, A. (1996). The experience-dependant maturation of a regulatory system in the orbital prefrontal cortex and the origin of development psychopathology. *Development and Psychopathology, 8*, 59-87.
- Schore, A., (1997). Early organization of the nonlinear right brain and development predisposition to psychiatric disorders. *Development and Psychopathology, 8*, 595-631.
- Schore, A. (2001). The early effects of trauma on right brain development, affect regulation and infant health. *Infant Mental Health Journal, 22*, 201-269.
- Shields, A., & Cicchetti, D. (1998). Reactive aggression among maltreated children: the contributions of attention and emotion dysregulation. *Journal of Clinical Child Psychology, 27*, 381-395.

- Shonk, M.S., & Cicchetti. D. (2001). Maltreatment, competency deficits, and risk for academic and behavioral maladjustment. *Developmental Psychology*, 37, 3-17.
- Teicher, M. H., Anderson, S. L., Polcari, A., Anderson, C. M., & Navalta, C. P. (2002). Developmental neurobiology of childhood stress and trauma. *Psychiatric Clinics of North America*, 25, 397-426.
- Trocmé, N., Fallon, B., McLaurin, B., Daciuk, J., Felstiner, C., Black, T., Tonmyr, L., Blackstock, C., Barter, K., Turcotte, D., & Cloutier, R. (2003). Étude canadienne sur l'incidence des signalements de cas de violence et de négligence envers les enfants - 2003. Ottawa: Ministre de Travaux publics et Services gouvernementaux.
- Wechsler, D. (1991). *Manual for the Wechsler Intelligence Scale for Children – third edition (WISC-III)*. San Antonio. TX: The Psychological Corporation.

Table 1  
 Clinical Characteristics for Neglected Children (Group 1)  
 and Nonmaltreated Children (Group 2)

Variables	Neglect (1)	Controls (2)	<i>t</i>	Pearson $\chi^2$
<i>N</i>	41	41		
Chronological Age, mean ( <i>SD</i> )	10.13 (1.99)	9.39 (1.58)	1.87	
% Male	46%	46%		0.80
Child IQ, mean ( <i>SD</i> )	94.12 (12.41)	102.05 (14.00)	2.71**	
Hollingshead SES Score, mean ( <i>SD</i> )	66.09 (11.28)	63.22 (6.16)		45.32***

\*\* $p < 0.01$  \*\*\* $p < 0.001$

Table 2

*Syndrome Scale Scores* for Neglected Children (Group 1)  
and Nonmaltreated Children (Group 2)

Traditional scales Version completed by the parent	Neglect (1) mean ( <i>SD</i> )	Controls (2) mean ( <i>SD</i> )	Statistic	Partial Eta <sup>2</sup>
<i>IQ</i>			$F(8,71) = 0.49$	.05
<i>SES</i>			$F(8,71) = 0.63$	.07
<i>Group effect</i>			$F(8,71) = 1.31$	.13
Anxious/Depressed	57.24 (9.05)	55.73 (5.73)	$F(1,78) = 0.71$	.01
Withdrawn/Depressed	59.44 (7.23)	57.95 (6.70)	$F(1,78) = 0.68$	.01
Somatic Complaints	54.76 (6.09)	57.10 (6.34)	$F(1,78) = 3.41$	.04
Social Problems	60.46 (8.10)	58.12 (5.89)	$F(1,78) = 1.50$	.02
Thought Problems	56.76 (6.63)	57.24 (7.40)	$F(1,78) = 0.03$	.00
Attention Problems	56.78 (6.68)	54.22 (3.48)	$F(1,78) = 2.83$	.04
Rule-Breaking Behaviour	60.07 (7.97)	57.07 (6.88)	$F(1,78) = 2.46$	.03
Aggressive Behaviour	62.73 (9.94)	59.44 (7.27)	$F(1,78) = 2.85$	.04

Tableau 3  
*Syndrome Scale Scores* for Neglected Children (Group 1)  
 and Nonmaltreated Children (Group 2)

Traditional scales Version completed by the teacher	Neglect (1) mean ( <i>SD</i> )	Controls (2) mean ( <i>SD</i> )	Statistic	Partial Eta <sup>2</sup>
<i>IQ</i>			$F(8,71) = 0.87$	.09
<i>SES</i>			$F(8,71) = 1.17$	.12
<i>Group effect</i>			$F(8,71) = 2.78^{**}$	.24
Anxious/Depressed	56.98 (7.29)	55.41 (6.21)	$F(1,78) = 2.35$	.03
Withdrawn/Depressed	61.00 (8.73)	55.12 (5.68)	$F(1,78) = 13.61^{***}$	.15
Somatic Complaints	53.93 (5.87)	52.22 (4.89)	$F(1,78) = 1.67$	.02
Social Problems	61.63 (7.92)	57.32 (6.50)	$F(1,78) = 7.90^{**}$	.09
Thought Problems	57.15 (8.70)	52.73 (4.88)	$F(1,78) = 10.65^{**}$	.12
Attention Problems	60.44 (9.06)	54.05 (4.77)	$F(1,78) = 13.21^{***}$	.15
Rule-Breaking Behaviour	60.49 (9.13)	54.73 (5.88)	$F(1,78) = 9.05^{**}$	.10
Aggressive Behaviour	63.71 (12.14)	56.34 (7.21)	$F(1,78) = 9.50^{**}$	.11

\*\* $p < 0.01$  \*\*\* $p < 0.001$

Table 4  
*DSM-Oriented Scales Scores for Neglected Children (Group 1)*  
 and Nonmaltreated Children (Group 2)

DSM-IV scales Version completed by the parent	Neglect (1) mean ( <i>SD</i> )	Controls (2) mean ( <i>SD</i> )	Statistic	Partial Eta <sup>2</sup>
<i>IQ</i>			$F(9,70) = 0.36$	.04
<i>SES</i>			$F(9,70) = 1.28$	.14
<i>Group effect</i>			$F(9,70) = 1.71$	.18
Affective Problems	56.02 (7.27)	57.51 (6.25)	$F(1,78) = 0.81$	.01
Anxiety Problems	57.32 (8.34)	56.44 (6.26)	$F(1,78) = 0.07$	.00
Somatic Problems	54.71 (6.20)	56.95 (6.57)	$F(1,78) = 3.35$	.04
Attention Deficit/Hyperactivity Problems	55.41 (6.05)	52.76 (3.57)	$F(1,78) = 4.80^*$	.06
Oppositional Defiant Problems	60.61 (8.50)	58.63 (7.41)	$F(1,78) = 1.88$	.02
Conduct Problems	61.20 (8.70)	57.15 (6.94)	$F(1,78) = 4.10^*$	.05
Sluggish Cognitive Tempo	55.88 (7.20)	54.71 (6.48)	$F(1,78) = 0.20$	.00
Obsessive-Compulsive Problems	55.44 (8.54)	54.78 (5.57)	$F(1,78) = 0.01$	.00
Post-Traumatic Stress Problems	59.17 (9.49)	58.56 (6.76)	$F(1,78) = 0.09$	.00

\* $p < 0.05$

Tableau 5  
*DSM-Oriented Scales Scores* for Neglected Children (Group 1)  
 and Nonmaltreated Children (Group 2)

DSM-IV scales Version completed by the teacher	Neglect (1) mean ( <i>SD</i> )	Controls (2) mean ( <i>SD</i> )	Statistic	Partial Eta <sup>2</sup>
<i>IQ</i>			$F(9,70) = 0.83$	.10
<i>SES</i>			$F(9,70) = 0.85$	.10
<i>Group effect</i>			$F(9,70) = 2.17^*$	.22
Affective Problems	58.63 (6.23)	54.71 (5.78)	$F(1,78) = 7.59^{**}$	.09
Anxiety Problems	57.44 (7.87)	55.12 (6.19)	$F(1,78) = 3.19$	.04
Somatic Problems	53.20 (5.65)	52.00 (4.65)	$F(1,78) = 0.54$	.01
Attention Deficit/Hyperactivity Problems	60.90 (10.41)	54.46 (4.59)	$F(1,78) = 10.36^{**}$	.12
Oppositional Defiant Problems	60.46 (9.22)	55.00 (6.03)	$F(1,78) = 8.60^{**}$	.10
Conduct Problems	61.46 (10.41)	55.10 (7.11)	$F(1,78) = 8.82^{**}$	.10
Sluggish Cognitive Tempo	58.34 (7.03)	53.68 (4.93)	$F(1,78) = 11.21^{**}$	.13
Obsessive-Compulsive Problems	57.54 (8.89)	56.02 (6.80)	$F(1,78) = 2.31$	.03
Post-Traumatic Stress Problems	61.41 (9.21)	56.00 (6.64)	$F(1,78) = 9.82^{**}$	.11

\* $p < 0.05$  \*\* $p < 0.01$

*Chapitre 3 : Executive Dysfonctions in Neglected Children*

Attentional and Executive Functions in Neglected Children

Marie-Eve Nadeau & Pierre Nolin

Department of Psychology, University of Quebec at Trois-Rivières

Centre d'Études Interdisciplinaires sur le Développement de l'Enfant et la Famille

(CEIDEF), Quebec, Canada

E-Mail : [Marie-eve.Nadeau@uqtr.ca](mailto:Marie-eve.Nadeau@uqtr.ca), [Pierre.Nolin@uqtr.ca](mailto:Pierre.Nolin@uqtr.ca)

Telephone: 819-376-5085, ext. 3544 Fax: 819-376-5195

Correspondence should be addressed to: Marie-Eve Nadeau, Department of Psychology,

University of Quebec at Trois-Rivières, Quebec, Canada, G9A 5H7

Funding for this study was provided by the Canadian Institutes of Health Research, Social Sciences and Humanities Research Council of Canada # 410-2006-2437, the Conseil Québécois de la Recherche Sociale, No. RS-3334, and the Fonds Québécois de Recherche sur la Société et la Culture, No. SR-4709.

The authors would like to thank the Mauricie-Centre-du-Quebec Child Protection Services (Mauricie, Québec, Canada) particularly Daniel Gagnon and Martin Dionne, who facilitated the recruitment of subjects. The authors would also like to thank the staff at the Cardinal-Roy, St-Eugène, St-Paul and Ste-Catherine-de-Sienne/Ste-Dominique schools of the Commission Scolaire Chemin-du-Roy (Mauricie, Quebec, Canada). They would also like to thank Véronique Parent, Andrée-Anne Durocher, Mylène Henry, Isabelle Frigon, Marie-France Gobeil and Louise Bourassa who made an invaluable contribution to this present study.

Key words: Child neglect, neuropsychology, attention, executive functions, anxiety

## **Abstract**

**Objective:** Few studies have documented the specific neuropsychological effects of neglect. The objective of this study was to investigate the attentional and executive functions of these children and compare them with children in a control group.

**Methodology:** The cognitive functioning of 30 children between the ages of 8 and 12, who were receiving services from the Mauricie and Centre-du-Québec Child Protection Agencies (CJMCQ) because of neglect, was compared with that of a control group of 30 children. All these children were matched based on sex, age, handedness, and education. Given that *IQ* and *SES* showed significant differences between the two groups, they were been taken as covariables in the group comparison analyses. The neuropsychological tests used included simple and complex measurements of attentional functions, with the complex measurements being more related to executive functions.

**Results:** The results revealed that children did not differ regarding simple attentional functions. However, neglected children were shown difficulties in executive functions, in particular in tasks requiring mental flexibility. **Conclusion:** The results supported the presence of difficulties regarding executive functions in neglected children, and supported the fact that this form of maltreatment had consequences on high-level mental functions. These results also supported the relevance of conducting neuropsychological assessments with children and implementing intervention plans adapted to their needs.

## **Introduction**

Over the past few decades, the links between abuse and social, emotional, behavioral, cognitive and psychopathological problems have been well documented (Glaser, 2000; Cicchetti & Toth, 1995). The *Canadian Incidence Study of Reported Child Abuse and Neglect* carried out by Trocmé, Fallon, McLaurin, Daciuk, Felstiner et coll. (2003) identified four categories of abuse: (1) physical abuse, (2) sexual abuse, (3) emotional abuse, and (4) neglect. This study deals specifically with neglect, because, first of all, this is the most common type of abuse in terms of incidence, and, secondly, because it is the least studied (De Bellis, 2005). In neglect, the child's security and development is jeopardized through lack of attention or protection by the caregiver (Trocmé et al., 2003). Parents show the inability to provide the necessary care or answer basic needs linked to health, hygiene, protection, education and affective environment (Éthier, Lacharité, & Gagnier, 1994).

For children, neglect is a traumatizing experience that results in anxiety and distress. Schore (2001) saw neglect as a relational trauma that disturbs the attachment relationship and neurobiological development. This leads to the activation of the stress response systems and a change in brain development (De Bellis, 2005), which can hinder the development of brain structures, neuronal circuits and neurotransmission mechanisms involved in emotional regulation (Lee, & Hoaken, 2007; De Bellis, 2005). Indeed, certain regions of the brain are vulnerable to anxiogenic events experienced at a young age, especially in the prefrontal cortex (Teicher, Ito, Glod, Andersen, Dumont, & Ackerman, 1997).

The prefrontal cortex is essential to the proper functioning of executive functions (Stuss, & Benson, 1984). Executive functions encompass all cognitive abilities, including attention, anticipation, initiation, planning, organization, problem-solving, inhibition, flexibility, use of feedback and working memory (Anderson, Jacobs. Anderson, 2008). They consist of a set of inter-related functions that are essential for the self-regulation of the cognitive, affective and behavioral functions (Gioia, Isquith, Guy. & Kenworthy. 2000). Given the importance of these processes in adaptation and social participation, and that the cerebral regions that underlie their proper function are vulnerable to stress, it would appear essential to have better knowledge of what happens with neglected children. Moreover, a few studies reported that executive functions were affected in neglected children (De Bellis, Hooper, Spratt, & Woolley, 2009; Nolin. & Éthier. 2007).

More specifically, the study conducted by Nolin and Éthier (2007) showed that neglected children who have not suffered physical abuse tend to have more problems with auditory attention and visuo-motor integration, whereas troubles with problem-solving, abstraction and planning problems were specifically higher in neglected children with physical abuse. The research of De Bellis and coll. (2009) demonstrated that neglected children did not do as well on tests measuring complex visual attention, planning, problem solving, speeded naming, verbal and non-verbal memory, academic achievement and intellectual functioning. These authors also showed that neglected children who had post-traumatic stress disorder (PTSD) along with neglect performed significantly lower on tests involving a visuo-spatial processing and

attentional/executive functions, when compared with children who were neglected only. In short, while deficits in the executive function level for neglected children were reported in earlier studies, it appears difficult to know which of these deficits are attributable to comorbid factors associated with neglect such the presence of physical abuse or a PTSD. For this reason, this study will therefore target only children who have been neglected.

Moreover, no study published using this clientele has examined attentional tasks by dividing these processes into simple and complex aspects. Yet a study involving mild traumatic brain injury in children (Nolin, & Mathieu, 2001) pointed out the relevance of considering hierarchical treatment based on the Norman and Shallice model (1986). This model stipulates that, during routine or relatively routine situations, the subject uses an automatic plan repertoire that requires minimal attentional control. However, when the person becomes unable to deal with the intensity of the information to process, especially in new situations, the supervisory attentional system (SAS), managed by the prefrontal cerebral regions, is activated. As a result, the person uses his attention to increase his ability to process complex information.

Since neglect is a relational trauma that disturbs neurological development in children (De Bellis et al., 2009), it has been proposed that neglected children will have more pronounced problems with complex attention tests, since they require the use of the SAS and the prefrontal cerebral regions, which are themselves recognized to be affected by stress.

## Method

### *Participants*

Clinical characteristics relevant to both groups are presented in Table 1. This research included a total of 60 children aged 8 to 12. This age range was chosen given the availability of standardized neuropsychological measurements (use of tests and standards) and strong development of the cognitive functions during this period (significant changes in gray and white matter in the brain). Indeed, considerable gains have been documented during this period regarding vigilance, sustained attention, working memory, inhibition, mental flexibility and context organization/planning for problem-solving (Anderson, Jacobs, & Anderson, 2008).

---

INSERT TABLE 1 ABOUT HERE

---

*Group 1* (neglected children) was made up of 30 children. The average age was 10.67 years ( $SD = 1.55$ ) and included 18 boys and 12 girls. Participants were appointed to the group of neglected children based on consultation of files from the Mauricie and Centre-du-Québec Child Protection Agencies (CJMCCQ). Children in Group 1 were identified as being exposed to neglect only.

*Group 2* (control group children) included 30 children: 19 boys and 11 girls. The average age was 10.22 years ( $SD = 1.06$ ). They were recruited in cooperation with five elementary schools of the Chemin du Roy School Board in Mauricie (Quebec, Canada).

Average education for both groups was equivalent to Grade 4 of elementary school. All children were Caucasian and spoke French. Children were equivalent according to sex, gender, handedness, and age but were not similar on *IQ* and *SES*. The mean *IQ* was 95.33 (*SD* = 13.09) in neglect children and 105.17 (*SD* = 16.54) in the control group. Socio-economical status (*SES*) was calculated using the Hollingshead Index of Socioeconomic Status (*SES*). Given that these variables showed significant differences between these two groups, they were been taken as covariables in the group comparison analyses. None of the children were sexually abused or had mental retardation, brain injury, neurological disorder, autism or pervasive developmental disorder.

#### *Control Tests*

##### *Anxiety and Post-Traumatic Stress Problems*

The *Achenbach System of Empirically Based Assessment: School-Age Forms and Profiles* (*ASEBA, Child Behavior Checklist for Ages 6-18 - CBCL and Teacher's Report form - TRF*) (Achenbach & Rescorla, 1991) is frequently used both for research and clinically to investigate psychopathologies in children. This instrument has good metrological properties (Achenbach & Rescorla, 2006). The *CBCL* and *TRF* comprise 113 items and were completed by two distinct respondents: a parent and a teacher of the child. Only scales for anxiety problems and post-traumatic stress problems were used for this study. The answers were corrected using the computerized system *ADM* (Assistant Data Manager) (Achenbach, 2007). A *T score* between 65 and 70 is borderline and a *T*

score greater than 70 indicates that the child has attained the clinical threshold (Achenbach & Rescorla, 2006).

### *Intelligence*

IQ was estimated using four subtests of the Canadian *WISC-III* with the method developed by Kaufman, Kaufman, Balgopal, and McLean (1996) and whose psychometric value has been demonstrated. This shortened version is made up of two verbal subtests (*Similarities* and *Vocabulary*) and two non-verbal subtests (*Picture completion* and *Block design*). The average IQ is 100 with a standard deviation of 15 (Wechsler, 1991). Given that this variable shows significant differences between these two groups, it will be taken as a covariable in the group comparison analyses.

### *Instruments Measuring Attentional Functions*

#### *Simple Attention Tests*

The French-Canadian version of the *Visual Attention* subtest from the *NEPSY* (Korkman, Kirk & Kemp, 1998) assesses attention, speed, and the accuracy with which a child can visually scan a set of elements and locate a targeted element. The child observed the images and crossed out the targets as quickly and accurately as possible. Raw scores were converted to age-corrected standard scores ( $M = 10$ ,  $SD = 3$ ). This subtest has good psychometric properties for its validity and reliability (Korkman, Kirk & Kemp, 2003).

Part A of the French-Canadian version of the *Auditory Attention and Response Set* subtest from the *NEPSY* (Korkman et al., 1998) assesses the children's capacity for

selective auditory attention. The children must place different colored foam squares into a box by following audiotaped instructions. The raw scores were converted to age-corrected standard scores ( $M= 10, SD = 3$ ). This test has good psychometric properties for its validity and reliability (Korkman et al., 2003).

*Color-Word Interference Test, Condition 1: Color naming (D-KEFS)* (Delis, Kramer, Kaplan & Holdnack, 2004) was used to measure the simple selective visual attention. The child had to say which color squares were (50 in total, in red, blue and green) as quickly as possible. The raw scores were converted to age-corrected standard scores ( $M= 10, SD = 3$ ). This test has good psychometric properties for its validity and reliability (Delis et al., 2004).

*Color-Word Interference Test, Condition 2: Word Reading (D-KEFS)* (Delis, Kramer, Kaplan and Holdnack, 2004) was used to evaluate simple selective visual attention. The child had to read 50 words (red-blue-green) as quickly as possible. The raw scores were converted to age-corrected standard scores ( $M= 10, SD = 3$ ). This test has good psychometric properties for its validity and reliability (Delis et al., 2004).

#### *Complex Attention Tests*

Part B of the French-Canadian version of the *Auditory Attention and Response Set* subtest from the *NEPSY* (Korkman et al., 1998) assesses the children's capacity for selective auditory attention and the ability to change and maintain a new answer plan involving matching and differentiating answers. The children must place different colored foam squares into a box by following audiotaped instructions. The raw scores

were converted to age-corrected standard scores ( $M= 10, SD = 3$ ). This test has good psychometric properties for its validity and reliability (see Korkman et al., 2003).

*Color-Word Interference Test, Condition 3: Inhibition (D-KEFS)* is used to evaluate the inhibition skills for an automated response. The red, green and blue words are printed in a different color (for example, the word “red” is printed in blue) and the child has to name the color of the ink used to print the word. The raw scores were converted to age-corrected standard scores ( $M= 10, SD = 3$ ). This test has good psychometric properties for its validity and reliability (see Delis et al., 2004).

*Color-Word Interference Test, Condition 4: Inhibition/Switching (D-KEFS)* measures mental flexibility and control of interference. The child must carry out the task described for the *Color-Word Interference Test, condition 3: Inhibition (D-KEFS)*, except for words that were in text boxes where the child must read the word instead of giving the color of the ink. The raw scores were converted to age-corrected standard scores ( $M= 10, SD = 3$ ). This test has good psychometric properties for its validity and reliability (see Delis et al., 2004).

### *Procedures*

A research professional met with the children at their school to carry out an evaluation of approximately two hours. The parents signed a free and clear consent form. Children ten years or older also signed a form, and those younger than ten gave their verbal consent. The study was approved by the Ethics Committee of the Université du Québec à Trois-Rivières.

### *Statistical Analysis*

Age, Hollingshead Index of Socioeconomic Status (SES) and IQ were examined using analysis of variance (ANOVA). Sex and handedness were examined using a chi square. *DSM-IV Anxiety problems* (parents), *DSM-IV Anxiety problems* (teacher), *DSM-IV Post-traumatic stress problems* (parent), and *DSM-IV Post-traumatic stress problems* (teacher) were analyzed using an analysis of variance using the *Hollingshead Index of Socioeconomic Status* (SES) and *IQ* as covariables (ANCOVA). Two multivariate analyses with the *Hollingshead Index of Socioeconomic Status* (SES) and *IQ* score as covariables (MANCOVA) were carried out, first with the simple attention tests followed by the complete attention tests. Partial Eta Square ( $\eta_p^2$ ) was reported to describe effect sizes for significant differences (Small < 0.06; Medium = 0.12; Large > 0.16).

## **Results**

### *Problems of Anxiety and Post-Traumatic Problems*

According to the perceptions of parents, neglected children had more anxiety problems (DSM-IV-Oriented Scales, Achenbach, 2007;  $F(1,57) = 10.96$ ,  $p < 0.01$ ) than control children whereas, according to the perception of teachers, neglected children did not differ on this scale ( $F(1,57) = 0.24$ , ns), after controlling the SES and IQ (see Table 1). According to the perception of teachers, neglected children had more post-traumatic stress problems (DSM-IV-Oriented Scales, Achenbach, 2007;  $F(1,57) = 4.32$ ,  $p < 0.05$ ) than control children whereas, according to the parents perception, neglected children were not different on this scale ( $F(1,57) = 2.41$ , ns) (see Table 1). These results were important for meeting the objectives of the study since they demonstrated that neglected

children had life contexts that were more stressful than that of the children in the control group, without their condition reaching critical PTSD thresholds.

### *Simple Attention Tests*

The multivariate covariance analysis (MANCOVA) showed no effect of the socioeconomic level ( $F(4,53) = 1.95, ns$ ) or IQ ( $F(4,53) = 1.03, ns$ ) covariables and no group effect ( $F(4,53) = 1.26, ns$ ). The neglected children did not differ from the control group children regarding simple attention tests (Table 2).

---

INSERT TABLE 2 ABOUT HERE

---

### *Complex Attention Tests*

The multivariate analysis of covariance (MANCOVA) showed no effect on the socioeconomic ( $F(3,54) = 0.02, ns$ ) or IQ ( $F(3,54) = 2.64, ns$ ) covariables. However, a group effect was observed ( $F(3,54) = 2.98, p < 0.05$ ). Neglected children had more problems in terms of complex attention tests versus children in the control group. Follow-up univariate analyses showed the groups differ on cognitive flexibility (*Color-Word Interference Test, condition 4: Inhibition/Switching, D-KEFS*) with medium effect sizes (see Table 2). Neglected children had lower results on this test.

These results confirm the prior hypothesis that neglected children would have more problems with complex attention tests than children in the control group.

## Discussion

The purpose of this study was to look at the sensitivity of certain neuropsychological tests that measure simple and complex attentional functions in neglected children versus the children in a control group. Overall, the results indicated that neuropsychological tests helped identify weaknesses in neglected children. These results showed the importance of expanding the study of maltreatment to neurosciences, as Glaser (2002) and De Bellis (2005, 2009) have proposed.

However, the results of the analyses showed that not all functions seem to be affected by neglect. Indeed, this is what has been observed in the area of *simple attentional functions* in which there is no significant difference between the groups. These results can be explained by the few cognitive requirements used in the tests taken. Indeed, simple attentional tests require a child to select information and ignore non-relevant information and distractions (Baddeley, 2002), but they do not use more complex functions, particularly executive functions (e.g.: inhibition of a dominant response, working memory, etc.). Using more sensitive and diversified tests (sustained visual and auditory attention, shared attention, processing time, reaction time) may in the future confirm that it is truly all the simple attentional dimensions that are maintained in neglected children.

In contrast, in the area of *complex attention or executive functions*, in which tasks, which require greater cognitive resources, neglected children show significant weakness versus children in the control group. These results are in line with previous

studies (De Bellis et al., 2009; Nolin & Éthier, 2007). Low performance in the executive functions is suggestive of gaps in the neurological functioning in the areas of the brain used in the presence of stress, in particular the dorsolateral and medial prefrontal cortex (De Bellis et al., 2009) and would be related to the supervisor attentional system (Shallice, 1995). More specifically, the deficits observed in this study are primarily related to control of interference and mental flexibility, which ensure effective regulation of the cognitive processes, as well as good resistance to distractions during conflictual situations (Barkley, 1997b). Indeed, mental flexibility includes the ability to alternate between sets of responses, learn from one's errors, come up with alternative strategies, divide one's attention and handle several sources of information simultaneously (Anderson, 2002; Baddeley, 2002). The deficits seen for executive functions could contribute to clinically observed rigidity in the day-to-day activities of neglected children, including problems alternating between two tasks, problems changing their behavior and initiating a new response. Indeed, inflexible individuals are generally considered rigid and ritualistic; they react strongly to changing situations and do not manage to adapt to new requests. They generally strive to mentally manipulate information or remember information presented beforehand. Deficits in this area are also associated with persevering behaviors (e.g.: repeats the same mistakes or breaks the same rules). Thus, while a child may be able to describe the adequate process, it cannot carry out the appropriate action.

The results of this study also support an idea put forth by Cicchetti (2004) that neglect adversely affects the development of the child beyond the simple fact of living in

a poor socioeconomic setting. In fact, the results of the covariance analyses showed that the two groups differed in complex attentional measurements even after having controlled the socioeconomic effect. Those problems affecting executive functions were than associated with neglect rather than poverty.

### *Limits and Future Research*

Certain limits need to be taken into account in this study, in particular (1) the limited number of participants in the groups; and (2) the purity of the neglected group versus other types of maltreatment. Indeed, it is impossible to be 100% certain that neglected children have never been exposed to other types of abuse or violence. The cooperation of caseworkers and the administrative and legal structure that governs the identification of types of maltreatment have definitely been a great help in targeting neglected children in this case. However, this study's results cannot be generalized to all children who have been followed by youth protection centers. Furthermore, other factors, especially *social desirability* in parents, could have influenced the results without the specific reasons being known.

This is why future studies are necessary to clarify the nature and scope of the difficulties seen in neglected children based on the type of maltreatment to which they are exposed to better understand their cognitive function and organize interventions accordingly. Neuropsychology is an interesting discipline since it allows to make a link between the neurobiological aspects and the behaviors observed in the day-to-day life of the child. Moreover, given the deficits seen in the neglected children in this study, it is important to develop intervention programs that, especially, take into consideration the child's age

given the developmental trajectory of attentional and executive functions that will develop until adulthood (Anderson, Jacobs & Anderson, 2008). Cognitive remediation looks promising given the plasticity of the brain and allows lacking cognitive functions to be recovered. Training executive and attentional functions could reduce behavioral and school problems (e.g.: opposition), and thus promote better adaptation in children. Currently, certain cognitive remediation software programs are available to implement personal intervention strategies with these children (e.g.: Attentional: Laporte, Pépin & Loranger, 2002; RÉÉDUC: Pépin & Loranger, 2007; Lancelot et les peuples du Savoir: Leblanc & Daigneault, 2003). Furthermore, it is important to intervene early on in the development of the child by also instilling cognitive-behavioral psychotherapy groups, as well as family therapy, in particular given the internalized problems identified in neglected children (e.g.: anxiety), problems that could be related to executive function deficits. These kinds of therapies could promote the development of a sense of control in the child and reduce the intensity and frequency of maladaptive behavior. Lastly, since the executive functions are essential to the realization of activities of daily living, it is essential that those responsible for children in centers of youth protection solicit neuropsychological assessments to develop intervention plans that will help in preventing adjustment problems at home and at school.

## References

- Achenbach, T. M., & Rescorla, L.A. (1991). *Manual for the Child Behavior Checklist*. Burlington: University Associates Psychiatry.
- Achenbach, T.M. , & Rescorla, L.A. (2006). The Achenbach System of Empirically Based Assessment. Dans Archer, R.P. (Eds). *Forensic uses of clinical assessment instruments* (pp. 229-262). Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Achenbach, T.M. (2007). Assistant Data Manager. Toronto: Psychological Corporation.
- Anderson, V., Jacobs, R., & Anderson, P.J. (2008). *Executive Function and the Frontal Lobes – A Lifespan Perspective*. Taylor & Francis Group : New York.
- Anderson, P. (2002). Assessment and development of executive function (EF) during childhood. *Child Neuropsychology*, 8(2). p. 71.
- Baddeley, A. (2002). Fractionating the central executive. Dans D.T. Stuss, & R.T. Knight (Eds.), *Principles of frontal lobe function* (pp. 246-260). New York: Oxford University Press.
- Barkley, R. A. (1997b). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Construction a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin*, 12(1), p. 65-94.
- Cicchetti, D., & Toth, S (1995). A developmental perspective on child abuse and neglect. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 34, 541-565.
- Cicchetti, D. (2004). An odyssey of discovery: lessons learned through three decades of research on child maltreatment. *American Psychologist*, 59, 731-741.

- De Bellis, M. D., Hooper, S. R., Spratt, E.G., & Woolley, D. P. (2009). Neuropsychological findings in childhood neglect and their relationship to pediatric PTSD. *Journal of the International Neuropsychology Society*, *15*, 868-878.
- De Bellis, M. D. (2005). The psychobiology of neglect. *Child Maltreatment*, *10*(2), 150-172.
- Delis, D. C., Kramer, J. H., Kaplan, E., & Holdnack, J. (2004). Reliability and validity of the Delis-Kaplan Executive Function System: An update. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *10*, 301-303.
- Éthier, L. S., Lacharité, C., & Gagnier, J.-P. (1994). Prévenir la négligence parentale. *Revue québécoise de psychologie*, *15*(3), 67-86.
- Gioia, G. A., Isquith, P. K., Guy, S. C., & Kenworthy, L. (2000). Behavior rating inventory of executive function. *Child Neuropsychology*, *6*(3), 235-238.
- Glaser, D. (2000). Child abuse and neglect and the brain – A review. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *41*(1), 97-116.
- Kaufman, A. S., Kaufman, J. C., Balgopal, R., & McLean, J. E. (1996). Comparison of three WISC-III short forms: weighing psychometric, clinical, and practical factors. *Journal of Clinical Child Psychology*, *25*(1), 97-105.
- Korkman, M., Kirk, U., & Kemp, S. (1998). *A Developmental Neuropsychological Assessment (NEPSY)*. New York: Psychological Corporation.
- Korkman, M., Kettunen, S., & Autti-Ramo, I. (2003). Neurocognitive impairment in early adolescence following prenatal alcohol exposure of varying duration. *Child Neuropsychology*, *9*(2), 117-128.

- Laporte, P., Pépin, M., & Loranger, M. (2002). *Le Système Attentionnel*. Québec : Le Réseau Psychotech inc.
- Leblanc, J., & Daigneault, G. (2003). *Des idées plein la tête : Lancelot et les peuples du Savoir*. Montréal : Chenlière Education.
- Lee, V., & Hoaken, P. N. S. (2007). Cognition, emotion, and neurobiological development: Mediating the relation between maltreatment and aggression. *Child Maltreatment* 12 (3), 281-298.
- Nolin, P. & Ethier, L. (2007). Using neuropsychological profiles to classify neglected children with or without physical abuse. (2007). *Child Abuse and Neglect*, 31, 631-643.
- Nolin, P., & Mathieu, F. (2001). L'importance de la sensibilité des mesures neuropsychologiques dans l'identification des déficits de l'attention chez les enfants ayant subi un traumatisme craniocérébral léger. *Revue de neuropsychologie*, 11 (1), 23-38.
- Norman W, & Shallice T. (1986). Attention to action. Dans R. J. Davidson, G. E. Schwartz, & D. Shapiro (Eds), *Consciousness and self regulation: Advances in research and theory* (pp. 1-18). New York: Plenum.
- Pépin, M., & Loranger, M. (2007). *Les logiciels RÉÉDUC*. Québec : Le Réseau Psychotech inc.
- 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.

- Shallice, T. (1995). *Symptômes et modèles en neuropsychologie. Des schémas aux réseaux*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Stuss, D.T., & Benson, D.F. (1984). Neuropsychological studies of frontal lobes. *Psychological Bulletin*, 95, 3-28.
- Teicher, M.H., Ito, Y., Glod, C.A., Andersen, S.L., Dumont, N., & Ackerman, E. (1997). Preliminary evidence for abnormal cortical development in physically and sexually abused children using EEG coherence and MRI. *Annals of the New York Academy Sciences*, 821, 160-175.
- Trocmé, N., Fallon, B., McLaurin, B., Daciuk, J., Felstiner, C., Black, T., Tonmyr, L., Blackstock, C., Barter, K., Turcotte, D., & Cloutier, R. (2003). Étude canadienne sur l'incidence des signalements de cas de violence et de négligence envers les enfants. Ottawa: Ministre de Travaux publics et Services gouvernementaux.
- Wechsler, D. (1991). *Manual for the Wechsler Intelligence Scale for Children – third edition (WISC-III)*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.

Table 1  
 Clinical Characteristics for the Neglected Children (Group 1)  
 and Nonmaltreated Children (Group 2)

Variables	Neglect (1)	Controls (2)	<i>T or F</i>	Pearson $\chi^2$
<i>N</i>	30	30		
Age, mean ( <i>SD</i> )	10.67 (1.55)	10.22 (1.06)	1.30	
% Male	60%	63%		0.07
% Right Handed	83%	97%		2.96
% Caucasian	100%	100%		
Child IQ, mean ( <i>SD</i> )	95.33 (13.09)	105.17 (16.54)	2.55**	
DSM-IV Anxiety problems (parents)	59.27 (7.12)	54.37 (5.53)	10.96**	
DSM-IV Anxiety problems (teacher)	53.93 (4.01)	54.27 (5.73)	0.24	
DSM-IV Post-traumatic problems (parent)	59.17 (7.07)	57.03 (6.74)	2.41	
DSM-IV Post-traumatic problems (teacher)	57.93 (5.03)	55.10 (4.27)	4.32*	
Hollingshead SES Score, mean ( <i>SD</i> )	69.93 (4.25)	60.32 (8.53)	5.53***	

\* $p < 0.05$  \*\* $p < 0.01$  \*\*\* $p < 0.001$

Table 2  
 Neuropsychological Findings for the Neglected Children (Group 1)  
 and Nonmaltreated Children (Group 2)

Cognitive Domain	Neglect (1) mean (SD)	Controls (2) mean (SD)	Statistic	Partial Eta <sup>2</sup>
<i>Simple Tasks of Attention</i>				
<i>IQ</i>			$F(4,53) = 1.03$	.07
<i>SFS</i>			$F(4,53) = 1.96$	.13
Group Effect			$F(4,53) = 1.26$	.09
Visual Attention (NEPSY)	8.50 (2.68)	10.37 (2.27)	$F(1,56) = 1.02$	.02
Auditory Attention (Part A, NEPSY)	8.87 (1.43)	8.80 (1.54)	$F(1,56) = 0.75$	.01
Color Naming (Condition 1, D-KEFS)	8.87 (3.72)	10.97 (2.39)	$F(1,56) = 2.87$	.05
Word Naming (Condition 2, D-KEFS)	9.60 (3.15)	11.37 (2.06)	$F(1,56) = 2.87$	.05
<i>Complex tasks of attention</i>				
<i>IQ</i>			$F(4,54) = 2.63$	.13
<i>SES</i>			$F(4,54) = 0.02$	.00
Group Effect			$F(3,54) = 2.98^*$	.14
Auditory Attention (Part B, NEPSY)	7.57 (1.76)	7.70 (1.54)	$F(1,56) = 0.00$	.00
Inhibition (Condition 3, D-KEFS)	9.63 (3.05)	10.97 (2.19)	$F(1,56) = 0.69$	.01
Inhibition/Switching (Condition 4, D-KEFS)	8.73 (2.83)	11.27 (1.84)	$F(1,56) = 8.33^*$	.13

\* $p < 0.05$

*Chapitre 4 : Analyses qualitatives complémentaires*

Ce chapitre explore le contexte de vie des enfants négligés, de façon qualitative, afin d'évaluer les impacts possibles du milieu sur les plans comportemental ou émotionnel ainsi qu'attentionnel ou exécutif. De ce fait, certains indices peuvent être considérés comme étant un reflet de l'aspect néfaste du milieu (indices d'inadéquation du milieu). Ils ont été ciblés à partir des données disponibles dans les dossiers des Centres Jeunesse de la Mauricie et du Centre-du-Québec (CJMCQ) afin d'approfondir les résultats qui ont été exposés précédemment. Ceci permettra de voir leur possible contribution sur le fonctionnement des enfants. Ce sont : (1) la précocité de la négligence, (2) le nombre de demande aux Centres Jeunesses de la Mauricie et du Centre-du-Québec (CJMCQ), (3) le nombre de placements en famille d'accueil (4) la durée des placements en famille d'accueil et (5) le nombre d'événements de vie vécus par les enfants négligés.

Pour ce faire, des corrélations entre ces facteurs et les fonctionnements émotionnel et comportemental ainsi que cognitif seront réalisées. Ces facteurs seront également utilisés pour créer de nouveaux groupes afin de comparer les enfants négligés, et ce, en utilisant les mêmes instruments que dans les études précédentes, c'est-à-dire le *Achenbach System of Empirically Based Assessment: School-Age Forms and Profiles* (ASEBA, *Child Behavior Checklist for Ages 6-18 – CBCL version parents*) (Achenbach & Rescorla, 1991) et les mesures des fonctions attentionnelles et exécutives (*Bilan*

*neuropsychologique de la Nepsy* de Korkman, Kirk, & Kemp, 1998 et le *Delis-Kaplan Executive Function System* de Delis, Kramer, Kaplan, & Holdnack, 2004). Le lecteur peut consulter les Appendices C (page 180), D (page 182) et E (page 184) pour une présentation détaillée des différentes échelles de l'*ASEBA* et des épreuves neuropsychologiques utilisées.

Les analyses qualitatives complémentaires portent sur 62 enfants négligés. À noter que le nombre de sujets est différent des études précédentes et change en fonction des facteurs étudiés. En revanche, les enfants des études précédentes sont inclus dans la présente cohorte. Voici un bref résumé des variables sociodémographiques de la cohorte pour laquelle le nombre de sujets est de 62 enfants négligés : l'âge moyen est d'environ 10 ans ( $ET = 1.96$ ), la scolarité de niveau troisième année et l'échantillon comprend 26 filles et 36 garçons. Ces enfants ont tous été recrutés en partenariat avec les Centres Jeunesse de la Mauricie et du Centre-du-Québec (Québec, Canada). Enfin, le niveau socio-économique moyen a été calculé à partir de l'index de *Hollingshead* (SES) et se chiffre à 66.81 ( $ÉT = 9.96$ ), ce qui est représentatif d'un niveau socio-économique faible.

À noter que certaines limites doivent être considérées dans cette étude qualitative, notamment le fait que (1) les données ne sont pas notées au dossier du CJMCQ de façon uniforme selon les intervenants, (2) le nombre restreint de participants découlant du fait que plusieurs données ne sont plus accessibles cinq ans après la fermeture du dossier, (3) les répondants pour le questionnaire utilisé (*ASEBA*) étaient les parents biologiques et (4) l'approximation des paramètres sélectionnés. Ainsi, il s'avère important d'interpréter les résultats avec nuance et de considérer cette analyse comme

étant un supplément aux études précédentes s'inscrivant davantage dans une lignée exploratoire (limites importantes quant à la rigueur scientifique et la portée des résultats, même si la démarche s'avérait intéressante sur le plan clinique).

Deux approches statistiques sont utilisées pour chacun des facteurs identifiés afin de répondre aux questions de recherche. Dans un premier temps, des analyses de corrélation non-paramétriques sont réalisées entre les facteurs et les mesures comportementales (Tableau 8) et cognitives (Tableau 9).

Tableau 8  
Corrélations des facteurs du milieu avec  
les problèmes comportementaux et émotionnels

Problèmes comportementaux et émotionnels	Précocité négligence	Nombre demandes	Familles d'accueil	Durée des placements	Événements anxiogènes
Anxiété-dépression	-.07	.11	-.01	-.15	.02
Retrait-dépression	-.24'	-.05	-.07	-.25*	.05
Somatique	.19	-.14	-.13	-.16	-.07
Social	-.17	.27*	-.07	-.24'	.20
Pensée	.03	.24'	.05	-.09	.09
Attention	-.09	.11	.06	.05	-.04
Bris de règles	.15	.27*	.25*	-.14	.30*
Agressivité	-.06	.14	-.14	-.35**	.21'
<i>t</i> = tendance	* <i>p</i> < 0.05	** <i>p</i> < 0.01			

Tableau 9

Corrélations des facteurs du milieu avec les fonctions attentionnelles ou exécutives

Déficits attentionnels et exécutifs	Précocité négligence	Nombre demandes	Familles d'accueil	Durée des placements	Événements anxiogènes
Attention visuelle (NEPSY-I)	.09	.03	.07	-.09	.38*
Attention auditive, partie a (NEPSY-I)	.07	-.15	-.21	-.15	-.05
Attention auditive, partie b (NEPSY-I)	-.12	.04	.15	-.14	.13
Tour (NEPSY-I)	-.09	-.13	-.31 <sup>t</sup>	-.14	-.04
Dénomination des couleurs (D-KEFS, condition 1)	.01	-.20	.22	.33 <sup>t</sup>	.09
Lecture de mots (D-KEFS, condition 2)	-.21	.01	.40*	.36*	-.07
Inhibition (D-KEFS, condition 3)	-.14	-.13	.09	.18	-.01
Contrôle de l'interférence (D-KEFS, condition 4)	-.12	-.09	.34 <sup>t</sup>	.29	-.17
<i>t</i> = tendance	* <i>p</i> < 0.05				

Dans un second temps, des groupes sont créés à partir des facteurs d'inadéquation du milieu afin de créer des variables indépendantes dichotomiques qui permettent des comparaisons en regard des variables comportementales et cognitives. Les résultats sont présentés ci-dessous.

La *précocité de la négligence* renvoie à l'âge de l'enfant au moment du premier signalement au CJMCQ (i.e., à l'ouverture du dossier). Il est suggéré que le fait d'être exposé au contexte de négligence en bas âge engendre davantage de risque de développer des problèmes comportementaux ou émotionnels de même que des déficits attentionnels ou exécutifs. Les corrélations montrent un lien négatif entre l'âge de l'enfant à la première demande et certains problèmes émotionnels (retrait-dépression :  $r(60) = .24, p = 0,06$ ). Ainsi, plus l'enfant est jeune, moins ses résultats à l'échelle de retrait-dépression se situent dans le registre de la normalité (i.e., il présente donc un risque élevé de démontrer des résultats atteignant le seuil clinique à cette rubrique). Par contre, l'âge de la première demande n'est pas associé aux diverses mesures cognitives. Pour explorer ce facteur à l'aide de comparaison de moyennes, deux groupes d'enfants négligés ont été construits : (1) ceux dont les dossiers au CJMCQ ont été ouverts entre 6 et 9 ans – premier cycle et début du deuxième cycle du primaire et (2) ceux dont le dossier a été ouvert entre 10 et 12 ans – deuxième cycle et troisième cycle du primaire. L'analyse de variance multivariée (MANOVA) n'évoque aucune différence significative entre les groupes ( $F(1,42) = 0.89, ns$ ) sur les variables comportementales (Tableau 10 et 11).

Tableau 10  
 Analyse de variance multivariée selon les deux groupes aux mesures  
 des problématiques comportementales et émotionnelles  
 pour le facteur précocité de la négligence

Source de variation	<i>dl</i>	Carré moyen	<i>F multivarié</i>	<i>F univarié</i>	$\eta^2$
Groupe	1		0.89		0.35
Anxiété-dépression	1	0.77		0.01	0.05
Retrait-dépression	1	36.22		0.57	0.11
Somatique	1	10.04		0.24	0.08
Social	1	1.48		0.02	0.05
Pensée	1	0.36		0.01	0.05
Attention	1	14.69		0.22	0.07
Bris de règles	1	186.07		2.60	0.35
Agressivité	1	2.42		0.03	0.05
Résiduel	42				
Total	44				

Tableau 11

Moyennes et écarts types des problèmes comportementaux et émotionnels  
en fonction du facteur précocité de la négligence

Variables	<u>Dossiers ouverts entre 6 et 9 ans</u> (n=25)		<u>Dossiers ouverts entre 10 et 12 ans</u> (n=19)	
	<i>M</i>	<i>ET</i>	<i>M</i>	<i>ET</i>
Anxiété-dépression	59.32	10.49	59.05	7.81
Retrait-dépression	61.20	8.23	59.37	7.59
Somatique	54.72	5.94	55.68	7.09
Social	60.84	7.97	61.21	8.66
Pensée	57.92	7.33	57.74	8.04
Attention	60.36	7.68	61.53	8.93
Bris de règles	59.48	7.73	63.63	9.33
Agressivité	64.00	9.39	64.47	9.86

La MANOVA n'est pas réalisée pour les mesures cognitives en raison de l'absence de relation entre les épreuves attentionnelles ou exécutives et la précocité de la négligence.

Le nombre de demandes renvoie à la quantité d'ouverture de dossiers aux CJMCQ. Il est proposé que plus le nombre de demandes retenues est élevé, plus les enfants sont à risque de présenter des problèmes comportementaux ou émotionnels de même que des difficultés attentionnelles ou exécutives. Les corrélations révèlent un lien positif entre le nombre de demandes retenues et certaines problématiques

comportementales (problèmes sociaux :  $r(56) = .27, p < 0,05$ ; bris de règles :  $r(56) = .27, p < 0,05$ ) ou émotionnelles (problèmes de la pensée :  $r(56) = .24, p = 0,06$ ). Ainsi, plus la quantité d'ouverture de dossiers est élevée, plus les enfants montrent de problèmes sociaux, de comportements de bris de règles ou de problèmes de la pensée. Cependant, le nombre de demandes n'est pas associé aux mesures cognitives. Deux groupes d'enfants négligés ont été construits de sorte à étudier ce facteur à l'aide de comparaison de moyennes : (1) ceux ayant une seule demande d'ouverture de dossiers et (2) ceux ayant plus d'une demande d'ouverture de dossiers. Malgré la présence d'une association entre les problèmes comportementaux ou émotionnels et le nombre de demandes, la MANOVA ne montre aucune différence significative entre les groupes ( $F(1,56) = 1.67, ns$ ). Par contre, l'analyse des effets simples montrent que le fait d'avoir plus d'une demande d'ouverture de dossiers semble être lié à la manifestation de problèmes sociaux ou de la pensée (Tableau 12 et 13).

Tableau 12

Analyse de variance multivariée selon les deux groupes aux mesures  
des problématiques comportementales et émotionnelles  
pour le facteur nombre d'ouverture de dossiers

Source de variation	<i>dl</i>	Carré moyen	<i>F multivarié</i>	<i>F univarié</i>	$\eta^2$
Groupe	1		1.67		0.66
Anxiété-dépression	1	145.93		1.80	0.26
Retrait-dépression	1	6.90		0.12	0.06
Somatique	1	52.16		1.06	0.17
Social	1	291.38		4.51*	0.55
Pensée	1	314.22		5.89*	0.67
Attention	1	104.90		1.77	0.26
Bris de règles	1	158.90		2.32	0.32
Agressivité	1	72.85		0.82	0.14
Résiduel	56				
Total	58				

\* $p < 0.05$

Tableau 13

Moyennes et écarts types des problèmes comportementaux et émotionnels  
en fonction du facteur nombre d'ouverture de dossiers

Variables	<u>Une demande retenue</u> (n=29)		<u>Plus d'une demande retenue</u> (n=29)	
	<i>M</i>	<i>ET</i>	<i>M</i>	<i>ET</i>
Anxiété-dépression	56.97	8.48	60.14	9.52
Retrait-dépression	59.17	7.31	59.86	7.68
Somatique	56.69	7.56	54.79	6.44
Social	58.48	8.07	62.97	8.00
Pensée	55.38	6.85	60.03	7.73
Attention	58.69	8.67	61.38	6.60
Bris de règles	59.34	8.07	62.66	8.47
Agressivité	62.03	9.13	64.28	9.73

La MANOVA n'est pas réalisée pour les mesures cognitives en raison de l'absence de relation entre les épreuves attentionnelles ou exécutives et le nombre de demandes.

Le *nombre de placements* représente le nombre de placements en familles d'accueils suite à une décision rendue par les CJMCQ. Il est proposé que plus le nombre de familles d'accueils fréquentées est élevé, plus l'enfant se montre à risque de présenter des problèmes comportementaux ou émotionnels de même que des déficits attentionnels ou exécutifs possiblement parce qu'il parvient plus difficilement à construire des

relations significatives. Les corrélations indiquent un lien positif entre le nombre de familles d'accueils et la manifestation de certains problèmes comportementaux (bris de règles :  $r(56) = .25, p = 0,05$ ), attentionnels (lecture de mots :  $r(27) = .40, p < 0,05$ ) et exécutifs (flexibilité mentale :  $r(27) = .34, p = 0,06$ ) alors qu'un lien négatif est observé pour la planification-organisation ( $r(27) = .31, p = 0,09$ ). Ainsi, plus les enfants fréquentent de familles d'accueils, plus ils montrent des comportements de bris de règles, une meilleure attention sélective et flexibilité mentale alors qu'ils présentent une moins bonne capacité de planification-organisation. Deux groupes d'enfants négligés sont formés afin d'étudier ce facteur à l'aide de comparaisons de moyennes : (1) ceux n'ayant été exposé à aucun placement en famille d'accueil et (2) ceux ayant été exposé à un ou plusieurs placements en famille d'accueil. L'analyse de variance multivariée (MANOVA) montre une tendance unissant le nombre de placements et l'émergence de problématiques comportementales ou émotionnelles ( $F(1,56) = 1.90, p = 0,08$ ) (Tableau 14 et 15) alors qu'il n'y a pas de différences significatives en ce qui a trait aux fonctions attentionnelles ( $F(1,27) = 0.60, ns$ ) (Tableau 16 et 17) et exécutives ( $F(1,27) = 1.18, ns$ ). (Tableau 18 et 19). L'analyse des effets simples montrent qu'un ou plusieurs placements semble davantage liée à des problèmes associés aux comportements de bris de règles que les enfants n'ayant pas vécu d'historique de placements en famille d'accueil.

Tableau 14  
 Analyse de variance multivariée selon les deux groupes aux mesures  
 des problématiques comportementales et émotionnelles  
 pour le facteur nombre de placements en familles d'accueils

Source de variation	<i>dl</i>	Carré moyen	<i>F multivarié</i>	<i>F univarié</i>	$\eta^2$
Groupe	1		1.90 <sup>t</sup>		0.73
Anxiété-dépression	1	109.45		1.34	0.21
Retrait-dépression	1	62.22		1.13	0.18
Somatique	1	0.10		0.00	0.05
Social	1	2.89		0.04	0.06
Pensée	1	143.71		2.55	0.35
Attention	1	2.41		0.04	0.05
Bris de règles	1	328.67		5.02*	0.60
Agressivité	1	30.53		0.34	0.09
Résiduel	56				
Total	58				

<sup>t</sup> = tendance, \**p* < 0.05

Tableau 15

Moyennes et écarts types des problèmes comportementaux et émotionnels  
en fonction du facteur nombre de placements en familles d'accueils

Variables	<u>Aucun placement</u>		<u>Un placement et plus</u>	
	(n = 24)		(n = 34)	
	<i>M</i>	<i>ET</i>	<i>M</i>	<i>ET</i>
Anxiété-dépression	56.92	9.87	59.71	8.43
Retrait-dépression	60.75	8.47	58.65	6.60
Somatique	55.79	7.48	55.71	6.80
Social	60.46	8.83	60.91	8.00
Pensée	55.83	8.27	59.03	6.93
Attention	59.79	8.87	60.21	7.00
Bris de règles	58.17	7.94	63.00	8.20
Agressivité	62.29	9.20	63.76	9.66

Tableau 16

Analyse de variance multivariée selon les deux groupes aux mesures  
des fonctions attentionnelles pour le facteur  
nombre de placements en familles d'accueils

Source de variation	<i>dl</i>	Carré moyen	<i>F multivarié</i>	<i>F univarié</i>	$\eta^2$
Groupe	1		0.60		0.17
Attention visuelle (NEPSY-I)	1	9.58		1.31	0.20
Attention auditive, partie a (NEPSY-I)	1	1.00		0.46	0.10
Dénomination de couleurs (D-KEFS, condition 1)	1	9.90		0.68	0.13
Lecture de mots (D-KEFS, condition 2)	1	13.83		1.38	0.21
Résiduel	27				
Total	29				

Tableau 17

Moyennes et écarts types des fonctions attentionnelles  
en fonction du facteur nombre de familles d'accueil fréquentées

Variables	<u>Aucun placement</u>		<u>Un placement et plus</u>	
	(n = 12)		(n = 17)	
	<i>M</i>	<i>ET</i>	<i>M</i>	<i>ET</i>
Attention visuelle (NEPSY-I)	7.83	2.66	9.00	2.74
Attention auditive, partie a (NEPSY-I)	9.08	1.31	8.71	1.57
Dénomination de couleurs (D-KEFS, condition 1)	8.17	3.83	9.35	3.79
Lecture de mots (D-KEFS, condition 2)	8.83	3.24	10.24	3.11

Tableau 18

Analyse de variance multivariée selon les deux groupes aux mesures  
des fonctions exécutives pour le facteur nombre de placements en familles d'accueils

Source de variation	<i>dl</i>	Carré moyen	<i>F multivarié</i>	<i>F univarié</i>	$\eta^2$
Groupe	1		1.18		0.31
Attention auditive, partie b (NEPSY-I)	1	2.81		0.90	0.15
Tour (NEPSY-I)	1	0.11		0.01	0.05
Inhibition (D-KEFS, condition 3)	1	10.82		1.14	0.18
Contrôle de l'interférence (D-KEFS, condition 3)	1	2.48		0.34	0.09
Résiduel	27				
Total	29				

Tableau 19  
Moyennes et écarts types des fonctions exécutives  
en fonction du facteur nombre de placements en familles d'accueils

Variables	<u>Aucun placement</u> (n = 12)		<u>Un placement et plus</u> (n = 17)	
	<i>M</i>	<i>ET</i>	<i>M</i>	<i>ET</i>
Attention auditive. partie b (NEPSY-I)	7.25	2.01	7.88	1.58
Tour (NEPSY-I)	10.83	3.22	10.71	3.14
Inhibition (D-KEFS, condition 3)	10.42	2.11	9.18	3.59
Contrôle de l'interférence (D-KEFS, condition 3)	8.58	1.88	9.18	3.13

*La durée du placement* renvoie au nombre de jours passés en famille d'accueil. Il est énoncé que plus la durée du placement est longue, plus les difficultés comportementales ou émotionnelles et attentionnelles ou exécutives seront réduites, du fait que l'enfant puisse bénéficier des bienfaits du milieu d'accueil. Les corrélations montrent un lien négatif entre la durée des placements et certaines problématiques comportementales ou émotionnelles (retrait-dépression :  $r(56) = .25, p = 0,05$ ; problèmes sociaux :  $r(56) = .24, p = 0,07$ ; agressivité :  $r(56) = .35, p < 0,01$ ) et un lien positif avec quelques-unes des mesures des fonctions attentionnelles (dénomination de

couleurs :  $r(27) = .33, p = 0,07$ ; lecture de mots :  $r(27) = .36, p < 0,05$ ). Ainsi, plus la durée du placement est longue, moins les enfants négligés affichent de problèmes de retrait-dépression, de problèmes sociaux et d'agressivité alors qu'ils montrent de meilleures capacités d'attention visuelle sélective. Pour réaliser les analyses de comparaison de moyennes, les enfants négligés sont séparés en deux groupes regroupant ceux ayant bénéficié d'un placement de (1) moins d'une année et (2) de plus d'une année. Les MANOVA révèlent la présence de différences significatives sur les problèmes comportementaux ou émotionnels selon la durée des placements ( $F(1,56) = 2.36, p < 0,05$ ) (Tableau 20 et 21) alors qu'il n'y a aucune différences significatives avec les mesures attentionnelles ( $F(1,27) = 1.99, ns$ ) (Tableau 22 et 23). L'analyse des effets simples confirment le fait que l'exposition à une longue durée de placement semble être davantage liée à une réduction de la manifestation de certains problèmes comportementaux en général. Ainsi, le fait d'être placé dans un milieu plus *sain* (enfants retirés pendant un plus longue période de temps, possibilité de construire des relations significatives) contribuerait à l'amélioration de la qualité des interactions sociales avec autrui (encadrement adéquat, constance et cohérence dans la discipline). La MANOVA n'est pas réalisée pour les mesures des fonctions exécutives étant donné qu'il n'y a pas de lien entre ces mesures et la durée du placement.

Tableau 20

Analyse de variance multivariée selon les deux groupes aux mesures  
des problèmes comportementaux et émotionnels pour la durée des placements

Source de variation	<i>dl</i>	Carré moyen	<i>F multivarié</i>	<i>F univarié</i>	$\eta^2$
Groupe	1		2.36*		0.84
Anxiété-dépression	1	27.65		0.33	0.09
Retrait-dépression	1	4.12		0.07	0.06
Somatique	1	139.98		2.93	0.39
Social	1	35.22		0.51	0.11
Pensée	1	13.17		0.22	0.08
Attention	1	74.82		1.25	0.20
Bris de règles	1	116.08		1.68	0.25
Agressivité	1	240.21		2.79'	0.38
Résiduel	56				
Total	58				

' = tendance, \* $p < 0.05$

Tableau 21

Moyennes et écarts types des problèmes comportementaux et émotionnels  
en fonction du facteur durée des placements

Variables	<u>Moins d'une année</u>		<u>Plus d'une année</u>	
	(n = 38)		(n = 20)	
	<i>M</i>	<i>ET</i>	<i>M</i>	<i>ET</i>
Anxiété-dépression	59.05	9.63	57.60	8.08
Retrait-dépression	59.71	7.32	59.15	7.84
Somatique	56.87	7.79	53.60	4.75
Social	61.29	8.33	59.65	8.28
Pensée	58.05	7.81	57.05	7.38
Attention	59.21	7.87	61.60	7.48
Bris de règles	59.97	8.41	62.95	8.15
Agressivité	64.63	9.47	60.35	8.89

Tableau 22

Analyse de variance multivariée selon les deux groupes aux mesures  
des fonctions attentionnelles pour le facteur durée des placements

Source de variation	<i>dl</i>	Carré moyen	<i>F multivarié</i>	<i>F univarié</i>	$\eta^2$
Groupe	1		1.99		0.51
Attention visuelle (NEPSY-I)	1	0.07		0.01	0.05
Attention auditive, partie a (NEPSY-I)	1	9.70		5.26*	0.60
Dénomination de couleurs (D-KEFS, condition 1)	1	13.76		0.96	0.16
Lecture de mots (D-KEFS, condition 2)	1	41.78		4.65*	0.55
Résiduel	27				
Total	29				

\* $p < 0.05$

Tableau 23  
Moyennes et écarts types des fonctions attentionnelles  
en fonction du facteur durée des placements

Variables	<u>Moins d'une année</u>		<u>Plus d'une année</u>	
	(n = 20)		(n = 9)	
	<i>M</i>	<i>ET</i>	<i>M</i>	<i>ET</i>
Attention visuelle (NEPSY-I)	8.55	2.86	8.44	2.56
Attention auditive, partie a (NEPSY-I)	9.25	1.52	8.00	0.87
Dénomination de couleurs (D-KEFS, condition 1)	8.40	3.69	9.89	4.01
Lecture de mots (D-KEFS, condition 2)	8.85	3.27	11.44	2.24

Le *nombre d'événements de vie* représente une estimation de la quantité des événements de vie anxio-gènes vécus par l'enfant et étant survenus depuis la naissance de ce dernier (p.ex., maladie ou décès d'un membre de la famille, déménagement, séparation des parents, etc.). Il est évoqué que plus l'enfant est exposé à des événements de vie anxio-gènes, plus il sera à risque de présenter des problèmes comportementaux ou émotionnels et attentionnels ou exécutifs. Les corrélations révèlent un lien positif entre le nombre d'événements de vie et certaines problématiques comportementales (bris de

règles :  $r(60) = .30, p < 0,05$  et agressivité :  $r(60) = .21, p = 0,09$ ) et des fonctions attentionnelles (attention visuelle :  $r(28) = .38, p < 0,05$ ) alors qu'aucune association n'est relevée pour les fonctions exécutives. Ainsi, plus les enfants sont exposés à un nombre élevé d'événements de vie anxigènes, plus ils présentent des comportements de bris de règles et de l'agressivité. Par contre, ils obtiennent de meilleurs rendements aux mesures d'attention visuelle. Pour étudier davantage ce facteur, les enfants sont assignés dans l'un des deux groupes suivants : (1) ceux ayant vécu moins de 7 événements de vie anxigènes (médiane) de (2) ceux ayant vécu 7 événements de vie et plus. Les MANOVA ne montrent toutefois pas de différences significatives entre les groupes pour les problèmes comportementaux ( $F(1,60) = 1.57, ns$ ) (Tableau 24 et 25) et attentionnels ( $F(1,27) = 2.06, ns$ ) (Tableau 26 et 27).

Tableau 24  
 Analyse de variance multivariée selon les trois groupes aux mesures  
 des problèmes comportementaux et émotionnels  
 pour le nombre d'événements de vie anxiogènes

Source de variation	<i>dl</i>	Carré moyen	<i>F multivarié</i>	<i>F univarié</i>	$\eta^2$
Groupe	1		1.57		0.64
Anxiété-dépression	1	0.16		0.00	0.05
Retrait-dépression	1	71.82		1.33	0.21
Somatique	1	0.11		0.00	0.05
Social	1	214.14		3.27 <sup>†</sup>	0.43
Pensée	1	49.04		0.84	0.15
Attention	1	25.47		0.41	0.10
Bris de règles	1	279.98		4.33*	0.54
Agressivité	1	333.45		4.06*	0.51
Résiduel	60				
Total	62				

<sup>†</sup> = *tendance*, \**p* < 0.05

Tableau 25

Moyennes et écarts types des problèmes comportementaux et émotionnels  
en fonction du facteur nombre d'événements de vie anxiogènes

Variables	<u>Moins de 7 événements de vie</u> (n = 41)		<u>Plus de 7 événements de vie</u> (n = 21)	
	<i>M</i>	<i>ET</i>	<i>M</i>	<i>ET</i>
Anxiété-dépression	58.44	9.35	58.33	8.50
Retrait-dépression	58.49	7.79	60.76	6.40
Somatique	55.80	6.70	55.71	7.36
Social	59.07	8.50	63.00	7.19
Pensée	57.07	7.25	58.95	8.33
Attention	59.88	7.53	58.52	8.59
Bris de règles	59.41	8.26	63.90	7.58
Agressivité	61.20	8.36	66.10	10.32

Tableau 26

Analyse de variance multivariée selon les deux groupes aux mesures  
des fonctions attentionnelles pour le facteur nombre d'événements de vie anxiogènes

Source de variation	<i>dl</i>	Carré moyen	<i>F multivarié</i>	<i>F univarié</i>	$\eta^2$
Groupe	1		2.06		0.53
Attention visuelle (NEPSY-I)	1	34.29		5.54*	0.62
Attention auditive, partie a (NEPSY-I)	1	0.17		0.08	0.06
Dénomination de couleurs (D-KEFS, condition 1)	1	6.82		0.48	0.10
Lecture de mots (D-KEFS, condition 2)	1	7.74		0.78	0.14
Résiduel	28				
Total	30				

\* $p < 0.05$

Tableau 27  
Moyennes et écarts types des fonctions attentionnelles  
en fonction du facteur nombre d'événements de vie anxiogènes

Variables	Moins de 7 événements de vie (n = 14)		Plus de 7 événements de vie (n = 16)	
	<i>M</i>	<i>ET</i>	<i>M</i>	<i>ET</i>
Attention visuelle (NEPSY-I)	7.36	2.56	9.50	2.42
Attention auditive, partie a (NEPSY-I)	8.79	0.89	8.94	1.81
Dénomination de couleurs (D-KEFS, condition 1)	8.36	3.92	9.31	3.61
Lecture de mots (D-KEFS, condition 2)	10.14	2.38	9.13	3.70

En somme, les résultats montrent la présence de corrélations entre des indices d'inadéquation du milieu et certaines problématiques comportementales ou émotionnelles alors qu'il existe peu de relations entre ces facteurs et les mesures cognitives, sauf en ce qui a trait aux fonctions attentionnelles. Plus spécifiquement, les facteurs de risque du milieu sont associés à des problématiques *comportementales* telles que des bris de règles (nombre de demandes d'ouverture de dossiers, de placements en familles d'accueils, d'événements de vie anxiogènes) et de l'agressivité (nombre

d'événements de vie anxigènes) ou *émotionnelles*, notamment les problèmes sociaux (nombre de demandes d'ouverture de dossiers) et de la pensée (nombre de demandes d'ouverture de dossiers). Ces aspects soutiennent que ces indices peuvent être considérés comme le reflet néfaste du milieu négligent.

En contrepartie, la durée des placements en familles d'accueils s'avère reliée de façon bénéfique à certaines *problématiques comportementales*, telles que l'agressivité, les problèmes de retrait-dépression et les problèmes sociaux. Ces éléments suggèrent que le fait d'intervenir précocement dans le développement de l'enfant et de lui procurer un milieu de vie sain contribuerait à amenuiser l'émergence de ces problématiques et agirait à titre de facteurs de protection.

En ce qui a trait aux aspects cognitifs, les facteurs de risque semblent surtout liés au fonctionnement attentionnel, notamment l'attention visuelle (nombre d'événements de vie anxigènes, placements en familles d'accueils et durée de ces placements) et de façon moins marquée sur le plan exécutif, tels que la planification-organisation (nombre de placements en familles d'accueils) et la flexibilité mentale (nombre de placements en familles d'accueils). On observe un accroissement de la qualité de l'attention visuelle sélective (corrélations positives), qui peut être considérée comme le reflet d'une manifestation d'*hypervigilance* telle que décrite par De Bellis (2005) de par l'activation des systèmes de réponse au stress (hyperactivité de l'axe HHS). D'un autre côté, des améliorations sont également relevées en ce qui a trait à la flexibilité mentale (corrélations positives) alors que la planification-organisation se trouve amoindrie (sans toutefois s'éloigner de la moyenne normative, corrélations négatives) chez les enfants

ayant été exposés à des placements en familles d'accueils. On peut supposer que les enfants ayant bénéficiés d'un placement améliorent certaines de leurs habiletés, notamment leur souplesse mentale (qualité du milieu de vie), mais n'acquièrent pas de gains significatifs sur tous les plans.

Malgré cette présence de corrélations entre certains indices d'inadéquation du milieu et les composantes comportementales ou émotionnelles, il existe toutefois très peu de différences entre les groupes qui ont été créés selon les facteurs d'inadéquation du milieu. De plus, ces quelques résultats vont dans le même sens que les corrélations. L'ensemble de ces éléments sera considéré dans la discussion générale.

*Discussion générale*

Plusieurs études ont démontré, contrairement aux croyances populaires, que les conséquences de la négligence étaient aussi sévères que celles associées à l'abus physique ou sexuel de même qu'au fait d'être témoin de violence domestique (Hildyard, & Wolfe, 2002; Hart, Binggeli, & Brassard, 1998; Trickett, & McBride-Chang, 1995).

De nombreuses recherches antérieures de même que celles actuelles convergent vers des conclusions similaires associant la négligence à des effets délétères à court et long terme sur le développement cognitif, socio-affectif et comportemental (De Bellis et al., 2009; Nolin, & Ethier, 2007; De Bellis, 2005; Hildyard, & Wolfe, 2002; Schore 2000; Glaser, 2000; Lacharité, 1999; Gaudin, 1999). En accord avec la théorie de l'attachement et d'autres théories neurobiologiques, la négligence qui se manifeste précocement en âge s'avère particulièrement préjudiciable au développement subséquent de l'enfant (Schumacher, Slep, & Heyman, 2001; Schore, 2000).

La présente thèse avait pour objectif d'approfondir l'étude des conséquences de la négligence sur le développement affectif et cognitif des enfants afin de mieux comprendre les impacts associés à un tel traumatisme. Dans une première étude, l'hypothèse selon laquelle les enfants négligés présenteraient davantage de problèmes comportementaux et émotionnels en raison de l'effet du contexte traumatique a été vérifiée. La deuxième étude s'intéressait, quant à elle, aux liens présents entre la négligence et les déficits cognitifs en ciblant spécifiquement le fonctionnement

attentionnel et exécutif de ces enfants tout en contrôlant statistiquement le niveau socio-économique et le fonctionnement intellectuel. Les résultats ont supportés l'idée que les effets de la négligence seraient davantage observés dans les tâches complexes (fonctions exécutives) et non pas dans les tâches simples de l'attention. L'ensemble des résultats générés par ces deux études ont permis d'examiner sous différents angles la problématique unissant la négligence et les fonctionnements psychologique et cognitif. Ces résultats nous renseignent sur les impacts d'un tel traumatisme notamment le développement de psychopathologies et de dysfonctions cognitives. De plus, des analyses complémentaires qualitatives ont exploré le contexte de vie des enfants négligés de sorte à évaluer les impacts possibles du milieu sur le fonctionnement comportemental, émotionnel ou cognitif. Ainsi, la discussion qui suit reprend d'abord les principaux résultats de la thèse, en propose une intégration conceptuelle et met de l'avant quelques pistes pour les recherches et interventions futures.

#### *Profils comportementaux et émotionnels d'enfants négligés*

La première étude de la thèse a permis de confirmer que les enfants négligés affichent, selon le point de vue des parents biologiques, des symptomatologies associées au trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité et au trouble des conduites. Selon la perception des enseignants, les enfants négligés présentent plus de symptômes internalisés (retrait-dépression, problèmes sociaux et de la pensée) ou externalisés (comportements de bris de règles, agressivité) ainsi que davantage de symptômes liés à certains troubles psychopathologiques selon le *DSM-IV*, notamment le trouble affectif, le trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité, le trouble oppositionnel avec

provocation, le trouble des conduites, le sluggish cognitive tempo, le trouble obsessionnel-compulsif et l'état de stress post-traumatique. Il s'agit d'une contribution importante puisque cela permet d'approfondir les effets de la négligence sur le développement psychologique de ces enfants et de considérer un tout nouveau cadre de référence pour aider les cliniciens à identifier les différentes catégories diagnostiques reliées à ce type spécifique de maltraitance.

Différents aspects du développement affectif, neurobiologique et social sont à considérer dans l'explication de l'émergence des problèmes comportementaux et émotionnels chez les enfants négligés.

D'abord, sur le plan du développement affectif et neurobiologique. Schore (2001) démontre l'importance de la stabilité du lien d'attachement dans le développement neurobiologique de l'enfant. Cet auteur décrit la négligence comme étant un traumatisme relationnel ayant un impact négatif sur la trajectoire développementale, notamment pour l'apprentissage socioémotionnel et le développement de l'hémisphère cérébral droit. Les jeunes qui sont exposés à des événements traumatiques relationnels, tels que la négligence, éprouvent plus de difficultés à développer leurs capacités d'adaptation face aux situations anxiogènes ou à assimiler de nouvelles expériences émotionnelles. De ce fait, la relation d'attachement constitue une influence environnementale majeure dans le développement des structures limbiques impliquées dans l'adaptation organismique. Il est démontré que les enfants négligés présentent un style d'attachement insécure ou des stratégies d'attachement désorganisées face aux adultes qui prennent soin d'eux en comparaison des enfants qui ne sont pas exposés à ce

type de mauvais traitement (Barnett, Ganiban, & Cicchetti, 1999; Crittenden & Ainsworth, 1989; Egeland, & Sroufe, 1981). De sévères perturbations des liens d'attachement mènent, entre autres, à des dysfonctionnements de l'activité limbique, hypothalamique et de l'homéostasie du système nerveux autonome (Reite, & Capitanio, 1985). De plus, les traumatismes relationnels qui surviennent précocement dans la petite enfance interfèrent négativement sur la maturation de l'amygdale et des circuits limbiques du gyrus cingulaire antérieur. De Bellis et ses collaborateurs (2000) démontrent des volumes anormalement élevés de l'amygdale droit chez les enfants et adolescents présentant des manifestations anxieuses liées à des inquiétudes excessives et envahissantes. Un dysfonctionnement du cortex orbito-frontal est également associé à la présence de comportements d'agressivité et de violence (Davidson, Putnam, & Larson, 2000). Ces éléments vont de pair avec les résultats obtenus dans la présente étude (présence de trouble affectif, de trouble obsessionnel-compulsif, d'état de stress post-traumatique, de comportements de bris de règles, d'agressivité, de trouble oppositionnel avec provocation, de trouble des conduites chez les enfants négligés) et peuvent s'expliquer par le fait que ces régions cérébrales sont impliquées dans la régulation comportementale et émotionnelle.

Sur le plan du développement émotionnel, il est démontré que les enfants négligés, lors de la période préscolaire, montrent moins de stratégies d'adaptation et davantage de problèmes émotionnels. Les enfants négligés sont généralement plus ébranlés par les manifestations émotionnelles et parviennent plus difficilement à discriminer les émotions que les enfants n'ayant pas vécu ce type de maltraitance

(Pollack, Cicchetti, Hornung, & Reed, 2000). Lorsqu'ils se trouvent dans des situations anxiogènes, ces enfants ont tendance à se montrer désespérés (Crittenden, 1992; Crittenden, 1985). Les enfants négligés obtiennent également de faibles rendements aux échelles mesurant l'estime de soi et se montrent malheureux; ils démontrent davantage d'affects négatifs et peu de sens de l'humour (Erickson, Egeland, & Pianta, 1989). De plus, ils se montrent très dépendants des autres et affichent plus de négativisme (Egeland, Sroufe, & Erickson, 1983). Ces enfants présentent aussi un grand nombre de comportements pathologiques notamment des tics, des crises de colère, des vols, des plaintes somatiques, des comportements auto-destructeurs, etc. Il faut toutefois souligner que les problèmes internalisés constituent la distinction majeure entre la négligence et les autres types de maltraitance (Erickson, & Egeland, 1996). Ainsi, le fait d'être exposé à la négligence, particulièrement pendant la période préscolaire, est préjudiciable au fonctionnement émotionnel des enfants à l'âge scolaire. Il est à noter que la sévérité de la négligence expérimentée pendant l'enfance peut influencer l'émergence de problèmes externalisés tels que l'agressivité au milieu de l'enfance. Ceci est également vrai lorsque la négligence est présente en concomitance avec d'autres formes de maltraitance, ce qui laisse les chercheurs conclure que cette forme de maltraitance représente un risque extrême pour une bonne adaptation à long terme. Ces éléments vont également de pair avec les résultats obtenus dans la présente étude corroborant la présence de problèmes internalisés (retrait-dépression, problèmes sociaux et de la pensée), mais également externalisés (comportements de bris de règles, agressivité) présents chez la cohorte d'enfants négligés.

D'autre part, le développement social des enfants négligés est caractérisé, dans la petite enfance, par une pauvre capacité d'adaptation sociale, tels que des comportements de retrait social ou un nombre restreint d'interactions positives avec les pairs (Hildyard, & Wolfe, 2002). En effet, les enfants négligés tendent à être davantage isolés pendant leurs temps libres, plus passifs et retirés préférant demeurer près de leur mère (Crittenden, 1992). Plusieurs auteurs mentionnent que ces enfants s'engagent dans un nombre restreint d'interactions sociales avec les autres jeunes de leur âge, sont plus évitants dans leurs interactions et plus isolés socialement (Camras, & Rappaport, 1993; Erickson, et al., 1989; Hoffman-Plotkin, & Twentyman, 1984). À la période scolaire, les enfants négligés affichent davantage de difficultés sociales et continuent d'être caractérisés comme étant en retrait des autres enfants (Erickson & Egeland, 1996; Erickson et al., 1989). Ils adoptent de façon prédominante un style évitant lors de leurs interactions avec autrui (Kaufman & Cicchetti, 1989), sont peu populaires (Erickson & Egeland, 1996; Erickson et al., 1989) et présentent moins de compagnons de classe que leurs pairs (Bolger, Patterson, & Kupersmidt, 1998). Ainsi, la présente étude a permis de spécifier que les enfants négligés montrent certains problèmes comportementaux et émotionnels tel qu'énumérés précédemment, mais que ces derniers peuvent également présenter de pauvres habiletés sociales et, de ce fait, manifester davantage de problèmes sociaux avec leurs pairs.

L'impact observé chez l'enfant pourrait dépendre de l'évaluation cognitive et émotionnelle qu'il fait de la situation de même que de son sentiment de contrôle lors des événements (Huether, Doering, Rüger, Ruther, & Schussler, 1999). Pour certains, le

contexte de négligence peut être perçu et traité comme étant une situation anxigène ou stressante générant une détresse importante ou un sentiment d'impuissance. Lorsque l'enfant est exposé à une condition de stress incontrôlable, l'activation des systèmes de réponse au stress (axe hypothalamo-hypophysio-surrénalien) ne peut être interrompue par les propres efforts de l'enfant puisque les stratégies acquises antérieurement ne sont pas appropriées ou ne peuvent être employées adéquatement (Huether, 1998, Huether, Doering, Rüger, & Schüssler, 1999). De plus, certains changements neuroendocriniens sont associés à l'expérience d'un tel stress et favorisent la régression synaptique ou l'élimination de certaines synapses de même que la dissolution de certains circuits neuronaux préalablement établis (Huether, 1998). Par contre, d'autres enfants peuvent développer des stratégies adaptatives qui pallient à leurs difficultés. Ces éléments font référence au concept de stress contrôlable. Ce dernier survient lorsqu'un enfant a le *sentiment subjectif* qu'une demande peut être relevée par sa propre action, mais que cette action n'est pas encore prête, efficiente ou adéquate pour échapper à l'activation des systèmes de réponse au stress (système noradrénergique) (Huether, 1998, Huether, Doering, Rüger, & Schüssler, 1999). Les expériences répétées de stress contrôlable favorisent l'adaptation de l'enfant aux demandes en provenance de l'environnement et ce, par la mise en place de modèles appropriés d'évaluation et d'adaptation (Huether, 1998, Huether, Doering, Rüger, & Schüssler, 1999). Aussi, ils permettent à l'enfant d'agir et non seulement de réagir aux stimulations qui l'entourent (Huether, 1998). D'ailleurs, les cognitions, l'apprentissage et l'acquisition de stratégies d'adaptation comportementales sont facilités par l'exposition répétée à un stressueur contrôlable

(Huether, 1998). Ainsi, la reconnaissance en bas âge de l'aspect de contrôle de l'élément anxigène par sa propre action constitue une des expériences d'apprentissage ayant une forte empreinte dans le développement cérébral (Huether, 1998). En effet, l'alternance entre le stress contrôlable et incontrôlable permet : (1) l'optimisation du traitement de l'information dans le cerveau (Huether, Doering, Rüger, & Schüssler, 1999), (2) l'acquisition d'un modèle complexe et flexible de stratégies d'évaluation et d'adaptation cognitives, comportementales et émotionnelles (Huether, Doering, Rüger, & Schüssler, 1999), (3) consolide l'estime de soi et le sentiment d'efficacité de même que la capacité à résoudre des problèmes (Huether, 1998), (4) assure un développement cérébral normal (Huether, Doering, Rüger, & Schüssler, 1999). En contrepartie, un manque d'équilibre entre ces expériences entraîne un risque de présenter des troubles psychopathologiques tel que démontré dans la présente étude.

#### *Attention et fonctions exécutives chez les enfants négligés*

La deuxième étude de la thèse apporte un éclairage sur la façon dont la négligence peut mener à des dysfonctions exécutives chez les enfants. Les résultats des analyses démontrent cependant que ce ne sont pas toutes les fonctions exécutives qui sont affectées. C'est en effet ce qui est observé dans le domaine de l'attention. Ces résultats peuvent s'expliquer par l'exigence cognitive sollicitée par les mesures employées. En effet, les épreuves attentionnelles impliquent des processus cognitifs qualifiés de simples en comparaison aux mesures des fonctions exécutives qui font référence à des fonctions cognitives plus complexes. Toutefois, les résultats montrent que les enfants négligés présentent des faiblesses significatives dans le domaine du

fonctionnement exécutif. Les faiblesses observées se manifestent principalement sur le plan du contrôle de l'interférence ou de la flexibilité mentale (i.e., la souplesse mentale). Afin d'expliquer et d'approfondir les résultats obtenus, il s'avère nécessaire de porter une attention particulière aux effets d'un milieu stressant sur le développement de certaines structures cérébrales ainsi qu'aux différents modèles explicatifs des fonctions exécutives.

### *Influences du milieu stressant sur le développement cérébral*

Tel que mentionné précédemment, il est documenté que les traumatismes vécus précocement peuvent nuire au développement de l'organisme (Glaser, 2000) et entraîner un impact significativement préjudiciable sur la finalité du développement cérébral notamment, le développement du cortex, le nombre de neurones disponibles et le développement du système neurochimique (Cellini, 2004). La prochaine section approfondira les effets de l'activation des systèmes de réponse au stress sur le développement de différentes structures cérébrales notamment le cortex préfrontal et le gyrus cingulaire antérieur.

#### *Cortex préfrontal et gyrus cingulaire antérieur*

Le cortex préfrontal et le gyrus cingulaire antérieur sont deux régions impliquées dans le contrôle des émotions et des comportements sociaux (Gendreau, & Ravacley, 2007). Ces structures régulent l'activité de l'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien (HHS) (Fuchs, Flügge, & Czeh, 2006) et s'activent notamment lors du traitement de stimuli associés à la peur (Das, Kemp, Liddell, Brown, Olivieri, Peduto, et al., 2005). Le cortex préfrontal occupe un rôle important dans une variété de fonctions

cognitives supérieures et affectives (Fuchs, Flügge, & Czeh, 2006) et est lié à une sensibilité du système dopaminergique (Bremner, 2007). Le cortex cingulaire antérieur joue lui aussi un rôle d'interface entre l'émotion et la cognition, plus précisément dans la transformation des sentiments en intentions et en actions. Il est impliqué dans des fonctions supérieures comme le contrôle de soi sur les émotions, la concentration lors de la résolution d'un problème, la reconnaissance des erreurs, la promotion de réponses adaptatives en réponse à des conditions changeantes. Des déficits sur le plan de ces régions peuvent mener à des faiblesses attentionnelles (McEwen, 2000), des difficultés liées aux habiletés sociales et à l'expression des émotions (Bremner, 2007). D'ailleurs, ces particularités ont été documentées dans la première étude puisque, selon les parents et enseignants, les enfants négligés présentent davantage de comportements d'inattention ou d'hyperactivité-impulsivité pouvant s'inscrire dans un *sluggish cognitive tempo* (SCT) ou *trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité* (TDAH), des problèmes sociaux, des manifestations anxieuses (trouble obsessionnel-compulsif, état de stress post-traumatique) et des problèmes comportementaux (bris de règles, agressivité, trouble oppositionnel avec provocation, trouble des conduites). Aussi, dans la seconde étude, une atteinte des fonctions exécutives (mesures neuropsychologiques) est mise en relief suggérant ainsi une dysfonction de ces régions cérébrales chez ces enfants.

#### *Modèles des fonctions exécutives*

Différents modèles neuropsychologiques des fonctions exécutives sont proposés jusqu'à maintenant dans la documentation scientifique, mais il est à noter qu'aucun modèle n'est uniformément accepté. Certains modèles orientent leurs intérêts sur un

domaine spécifique du fonctionnement exécutif comme l'attention (Stuss, Shallice, Alexander, & Picton, 1995), la mémoire de travail (Baddeley, 1996; 2000, 2002) ou l'autorégulation (Barkley, 1997), alors que d'autres théories s'intéressent à l'aspect développemental (Anderson, 2002). Ainsi, les lignes qui suivent résument les modèles contemporains du fonctionnement exécutif en les associant aux déficits exécutifs observés chez les enfants négligés.

#### *Système attentionnel superviseur*

Le système attentionnel superviseur (SAS) est une conceptualisation largement adoptée du fonctionnement exécutif. Cette conception est d'abord introduite par Norman et Shallice (1986) dans un modèle général qui concerne le rôle de l'attention dans les actions. Ce modèle différencie les actions qui sont automatiques de celles qui requièrent des ressources attentionnelles intentionnelles. Les réponses automatiques sont celles qui sont réalisées complètement automatiquement, initiées sans attention volontaire et qui n'interfèrent pas avec les autres actions. En contrepartie, les situations qui nécessitent une attention volontaire incluent, par exemples, celles qui impliquent la planification ou la prise de décisions, la résolution de problèmes, la mise en séquences de nouvelles actions et la résistance à la distraction. Norman et Shallice proposent un modèle qui inclut deux processus complémentaires : le *gestionnaire des conflits* (*contention scheduling* aussi nommé *pilote automatique*) et le *système attentionnel superviseur* (SAS). Le gestionnaire des conflits intervient dans la résolution de conflits en choisissant les schèmes d'actions les plus pertinents. Ces processus relèvent d'automatismes, sans contrôle volontaire, et permettent d'inhiber des schémas

conflictuels. Les schémas sont des programmes essentiellement comportementaux servant à développer des habiletés ou à compléter des tâches routinières. Ils constituent une représentation mentale adéquate de l'action à accomplir. Étant donné le nombre de schémas compétitifs qui sont disponibles et qui partagent des structures ainsi que des opérations communes, le gestionnaire des priorités conflits résout les problématiques sur la base de valeurs d'activation. Le schéma sélectionné continue d'opérer jusqu'à ce qu'il atteigne un but, soit bloqué ou activement interrompu ou que des conditions l'altèrent. Cependant, les schémas sont peu susceptibles d'exister en présence de tâches nouvelles ou complexes, telles que celles impliquant le fonctionnement exécutif. Tel que précisé par Norman et Shallice (1986), dans de telles situations, un contrôle attentionnel supplémentaire est requis lequel est le rôle du système attentionnel superviseur.

Le modèle élaboré par Shallice et ses collaborateurs (Stuss, Shallice, Alexander, & Picton, 1995) décrit le rôle spécifique des fonctions attentionnelles. Dans ce modèle, le SAS est utilisé quand (1) il n'y a pas de solution d'établie pour une tâche, (2) la sélection entre des schémas est nécessaire, (3) l'inhibition d'un schéma inapproprié est requis et lorsque (4) les schémas sont faiblement activés. Dans ce modèle, cinq processus indépendants de supervision sont proposés : l'énergisation des schémas (activation des schémas et réénergisation de ceux-ci lorsqu'ils deviennent inactifs, notamment en présence de situations qui requièrent un maintien attentionnel), l'inhibition des schémas (assure que des schémas inappropriés ne s'activent pas ou captent l'attention), l'ajustement des priorités de déroulement (permet qu'un seul schéma soit actif et inhibe le comportement ou les schémas moins activés), la

surveillance de l'activité des schémas (assurent que le comportement est approprié, que des schémas compétitifs influencent le comportement, que le schéma cible ne devient pas inactif) et l'analyse logique « si, alors...? » (utilise la rétroaction afin de maintenir et altérer les processus par la réénergisation des schémas, l'inhibition de ceux-ci ou l'ajustement des priorités de déroulement).

Stuss et ses collègues (1995) appliquent ce modèle (Figure 3) pour caractériser les processus impliqués dans le contrôle de l'attention à travers une multitude de tâches (maintien, concentration, partage, inhibition et préparation de l'attention). Ces auteurs postulent que le terme « contrôle exécutif » ne devrait pas être défini en termes de localisation anatomique ou circuit spécifique puisque différentes régions cérébrales y seraient impliquées.

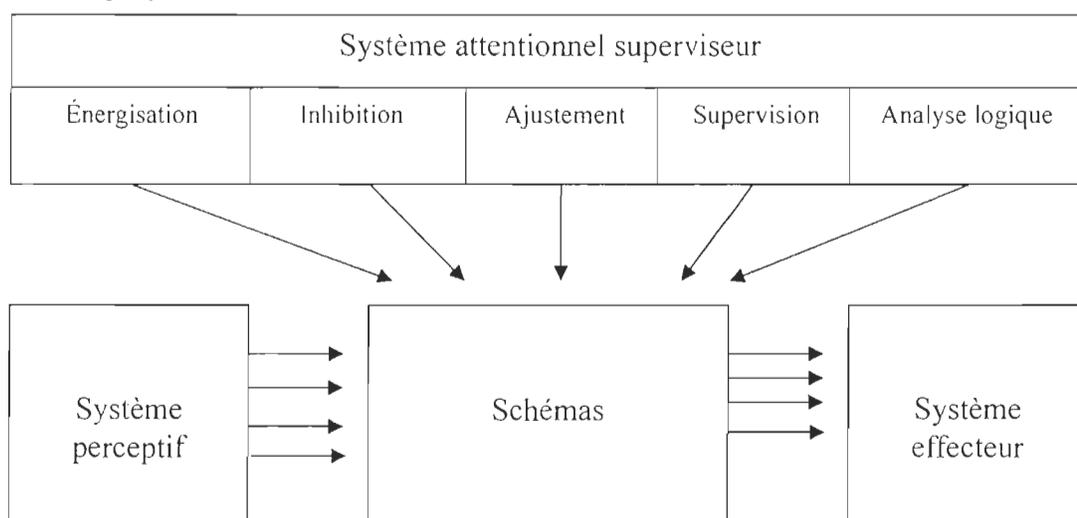


Figure 3. Système superviseur attentionnel. Adapté de *A multidisciplinary approach to anterior attentional functions*, par D.T., Stuss, T. Shallice, M.P., Alexander, & T.W., Picton, 1995, *Annals of the New York Academy of Sciences*, 769, p. 191.

Les lectures des résultats de la présente étude selon le modèle de Stuss et al (1995), permet de proposer que les enfants négligés préservent leurs processus

attentionnels simples (réponses automatiques) alors que des faiblesses sont relevées dans les tâches qui sollicitent les capacités du système attentionnel superviseur (activé dans les tâches nouvelles ou complexes) et, de façon plus spécifique, le contrôle attentionnel et la flexibilité mentale. Malheureusement, les tests qui ont été utilisés ne permettent pas de tenir compte de l'entièreté de ce modèle théorique et il semble intéressant de développer de nouveaux projets de recherche qui répondront à ces questions.

#### *Modèle de la mémoire de travail*

La mémoire de travail joue un rôle important dans les activités complexes (Baddeley, 1996, 2002) et est considérée comme étant une composante du fonctionnement exécutif. Dans le modèle de Baddeley (2000), la mémoire de travail est définie comme un système de capacité limitée permettant l'emmagasinage et la manipulation temporaire de l'information nécessaire à l'accomplissement de tâches complexes telles que la compréhension, l'apprentissage et le raisonnement.

Le modèle de la mémoire de travail de Baddeley (Figure 4) était originalement conçu pour remplacer le concept d'une capacité unitaire de la mémoire à court terme et comprenait trois composantes : la boucle phonologique, le calepin visuo-spatial et le système de contrôle exécutif (Baddeley, & Hitch, 1994).

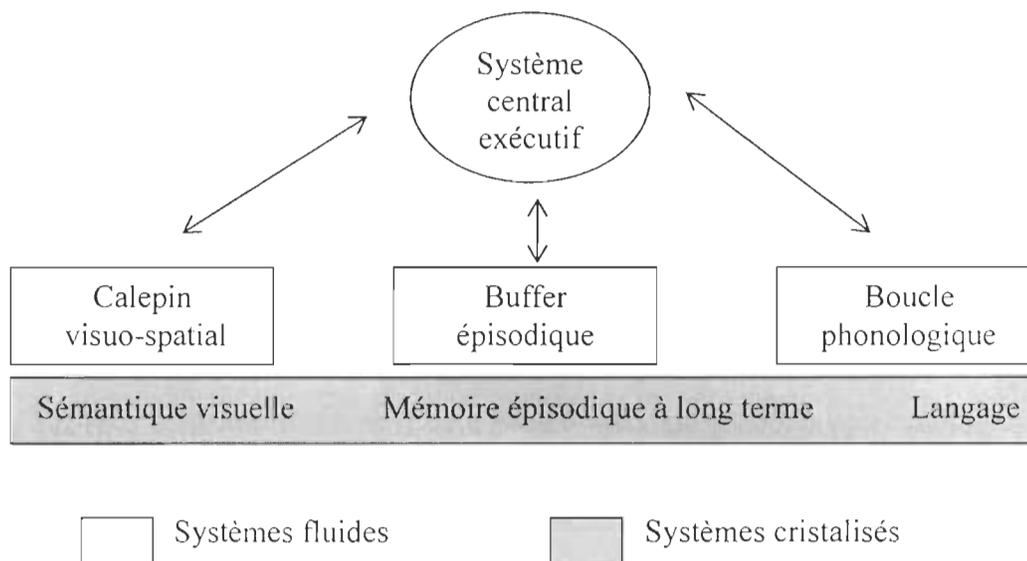


Figure 4. Modèle de la mémoire de travail. Adapté de *The episodic buffer: A new component of working memory?* par A. Baddeley, 2000, *Trend in cognitive sciences*, 4, p. 417.

Récemment, ce modèle a été modifié et une quatrième composante, le *buffer* épisodique, est ajoutée (Baddeley, 2000, 2002). En référence à ce modèle, la mémoire de travail comprend un système attentionnel de capacité limitée (contrôle exécutif) et deux systèmes secondaires (boucle phonologique et calepin visuo-spatial). Brièvement, les fonctions du système de contrôle exécutif incluent l'attention sélective, la coordination entre deux ou plusieurs activités concurrentes, l'attention partagée et la récupération de l'information en mémoire à long terme (Baddeley, 1996, 2002). La boucle phonologique maintient et manipule temporairement les informations sonores et favorise l'autorépétition mentale alors que le calepin visuo-spatial est responsable des informations spatiales et visuelles. Le *buffer* épisodique, lequel est contrôlé par l'administrateur central, procure un espace pour l'emmagasiner temporairement de l'information en mémoire afin de créer une représentation ou un événement épisodique unitaire (Baddeley, 2000).

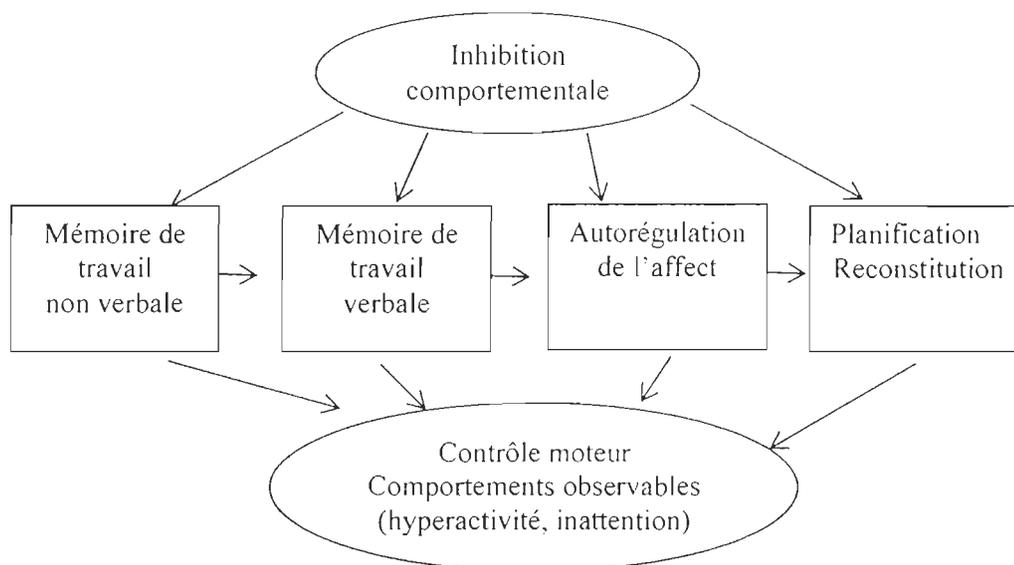
Selon le modèle de Baddeley, le contrôle exécutif détient quatre fonctions primaires (Baddeley, 1996, 2002). Premièrement, ce système sélectionne une information et ignore les informations et distractions non pertinentes. Des difficultés d'attention sélective résultent en une incapacité à faire attention aux stimulations cibles et à maintenir des comportements dirigés vers un but dû au fait que les actions sont fortement influencées par les distractions et les pensées intrusives. Deuxièmement, le contrôle exécutif permet d'accomplir des épreuves multiples simultanément en coordonnant adéquatement les ressources de mémoire de travail à travers les diverses tâches. La troisième composante du contrôle exécutif consiste en la capacité de partager son attention et son schéma de réponse à l'intérieur d'une situation sollicitant l'habileté de flexibilité mentale. Cette fonction est importante pour la prépondérance des comportements familiers ou stéréotypés et une dysfonction de ce système résulte en une rigidité dans la performance et la présence de comportements persévératifs. La fonction finale du contrôle exécutif est l'activation sélective et temporaire des représentations de la mémoire à long terme laquelle est importante afin d'être capable de répondre aux demandes en provenance de l'environnement.

L'analyse des résultats de la présente étude selon le modèle de Baddeley (1996, 2002) est difficile à réaliser, car elle n'a pas été conceptualisée au départ sur cette base théorique. Toutefois, en ciblant les résultats obtenus dans la deuxième étude de la thèse, l'on peut proposer que la troisième composante du contrôle exécutif soit celle qui serait fragilisée chez les enfants négligés alors que les domaines préalables seraient consolidés (p.ex., attention sélective). Il faut à nouveau souligner ici que les tests utilisés dans la

présente thèse ne permettent pas de bien nuancer l'effet de la négligence sur les diverses composantes de ce modèle théorique et que des études futures sont nécessaires pour mieux répondre à ces questions.

### *Modèle neuropsychologique de l'autorégulation*

L'autorégulation est l'élément central du fonctionnement exécutif et constitue la composante principale du modèle proposé par Barkley (1997). Selon cet auteur, l'autorégulation renvoie à la capacité d'inhiber ou de retarder une réponse, un comportement. Sur la base de cette définition (Figure 5), l'autorégulation comprend la majorité des composantes clés des fonctions exécutives notamment le comportement dirigé vers un but, la conception de plans de sorte à orienter les buts futurs, l'utilisation du langage internalisé et le contrôle de l'impulsivité.



*Figure 5. Modèle neuropsychologique de l'autorégulation. Adapté de Behavioral Inhibition, sustained attention, and executive function: Construction a unifying theory of ADHD, par R.A. Barkley, 1997, Psychological Bulletin, 12(1), p. 65.*

Dans ce modèle, le pré-requis aux processus exécutifs, ou à l'autorégulation, est l'inhibition comportementale. Barkley (1997) mentionne que cette inhibition fournit une période de délai nécessaire à l'exécution des processus exécutifs. L'inhibition comportementale renvoie à trois processus inter-reliés : (1) l'inhibition d'une réponse dominante qui a été associée antérieurement à un renforcement immédiat; (2) l'interruption d'une réponse en cours afin d'allouer un temps pour réagir; (3) le contrôle de l'interférence, lequel permet une résistance face aux situations conflictuelles ou aux distractions.

Le domaine de la mémoire de travail non verbale renvoie à la capacité de ressentir les choses pour soi-même. Il permet de relier une situation présente à un événement antérieur. De plus, ce domaine assure la rétention de l'information dérivée de cette analyse afin de générer et orienter les buts futurs. En d'autres mots, la mémoire de travail non verbale est requise pour l'emmagasinage temporaire des buts et des intentions, la génération de plans et l'exécution des comportements orientés vers un but. Étant donné que la mémoire de travail non verbale permet de se représenter temporairement les événements dans une séquence temporelle, elle est importante pour la notion de temps, laquelle a des implications pour les programmes moteurs complexes et comportementaux. La mémoire de travail non verbale est dépendante de l'inhibition comportementale et procure une protection des sources d'interférence interne et externe qui peuvent perturber cette phase de formulation de buts et de planification.

La mémoire de travail verbale, ou langage internalisé, permet l'auto-réflexion, la description des événements et des émotions, l'auto-questionnement et l'habileté de

surveillance ou de vérification ainsi que la formation de règles ou de plans. L'internalisation du discours peut également aider à guider la résolution de problèmes et contribuer au raisonnement moral. Enfin, cette fonction peut influencer l'autocontrôle.

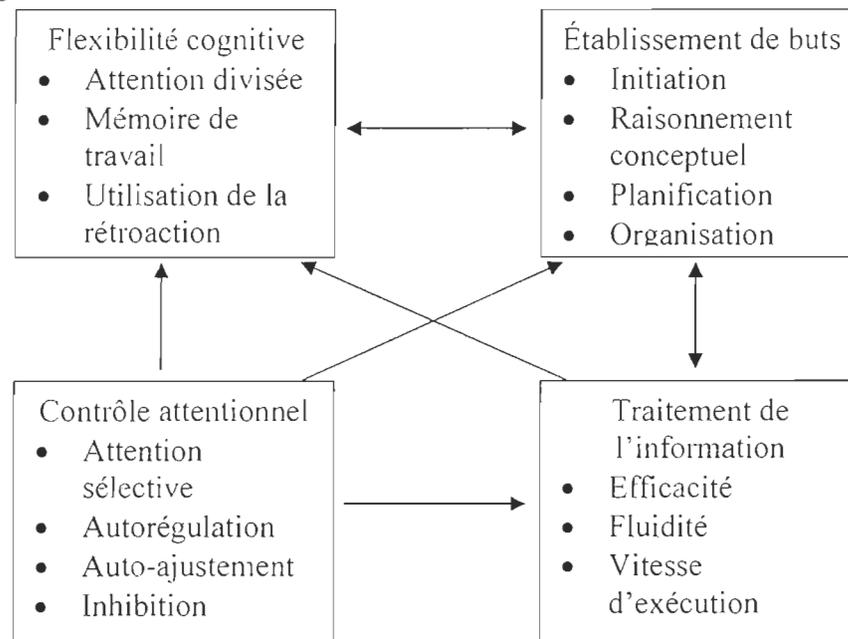
L'autorégulation de l'affect consiste en la capacité de moduler ses émotions. Des événements ou situations spécifiques peuvent provoquer des pensées émotionnelles. Lorsque ces pensées ne sont pas régulées adéquatement cela altère la capacité à formuler des buts, à générer des ensembles de réponses et à exécuter des comportements orientés vers un but. De plus, pour parvenir à orienter des buts futurs, la motivation et le niveau d'éveil s'avèrent essentiels.

Enfin, la reconstitution/planification comprend deux parties : l'analyse et la synthèse. L'analyse implique la segmentation de la situation ou du comportement en des parties distinctes. Ces parties peuvent être modifiées ou réordonnées pour construire une nouvelle approche ou un ensemble de réponses lesquelles réfèrent à la synthèse. Ce processus permet de diviser les ensembles de réponses complexes et nouveaux.

Les résultats obtenus dans la deuxième étude de la présente thèse supportent la présence d'un déficit de l'inhibition chez la cohorte d'enfants négligés et ce, notamment en ce qui a trait au contrôle de l'interférence (concept associé à la flexibilité mentale). Ces éléments peuvent expliquer les problèmes observés qualitativement par les parents et les enseignants quant aux comportements d'inattention et d'hyperactivité-impulsivité. Il serait toutefois intéressant d'approfondir l'analyse des impacts du manque d'inhibition comportementale sur le fonctionnement exécutif de ces enfants en ciblant des mesures associées aux autres domaines exécutifs du modèle de Barkley.

### *Système de contrôle exécutif*

Le modèle du *système de contrôle exécutif* (Anderson, 2002) est une conception théorique principalement dérivée de la littérature associée à la neuropsychologie développementale et repose sur des études réalisées à l'aide d'analyses factorielles appliquées à la performance d'enfants à divers tests neuropsychologiques. L'analyse factorielle utilisant les mesures des fonctions exécutives (Kelly, 2000; Levin, Culhane, Hartmann, Evankovich, Mattson, & Harward, 1991; Welsh, Pennington, & Groisser, 1991) identifie trois ou quatre facteurs, suggérant l'existence de domaines indépendants les uns des autres. Anderson (2002) conceptualise les fonctions exécutives comme étant un système contrôle comprenant quatre domaines distincts : le contrôle attentionnel, la flexibilité cognitive, l'établissement de buts et le traitement de l'information (Figure 6).



*Figure 6.* Système de contrôle exécutif. Adapté de *Assessment and development of executive function (FE) during childhood*, par P. Anderson, 2002, *Child neuropsychology*, 8(2), p. 71.

Ces domaines, qui dépendent des régions cérébrales antérieures, sont considérés comme indépendants les uns des autres puisqu'ils ont des trajectoires développementales différentes (Anderson, 2002). Aussi, ces domaines sont inter-reliés, ils impliquent des processus cognitifs hautement intégrés et chacun d'entre eux reçoit et traite des *inputs* de diverses régions cérébrales (entre autres sous-corticales et post-rolandiques).

Le contrôle attentionnel renvoie à la capacité de prêter attention aux stimuli spécifiques et à la capacité de maintenir son attention pendant une période prolongée. Ce domaine implique également la régulation et la surveillance de ses actions. Ainsi, la personne peut exécuter des plans selon un ordre logique, identifier les erreurs en cours d'action et finalement atteindre les buts fixés. Le contrôle de l'impulsivité notamment la capacité à mettre un délai entre les gratifications est également une composante de ce domaine. Les individus qui présentent des déficits dans cette rubrique risquent d'être impulsifs, manquer d'autocontrôle, éprouver de la difficulté à terminer les tâches, commettre des erreurs procédurales et ne pas être en mesure de les corriger, montrer des faiblesses attentionnelles de même que répondre de façon inappropriée.

La flexibilité cognitive est une composante principale des fonctions exécutives dans ce modèle. Ce domaine inclut l'habileté à alterner entre des ensembles de réponses, à apprendre de ses erreurs, à concevoir des stratégies alternatives, à diviser son attention ainsi qu'à traiter plusieurs sources d'informations simultanément. La mémoire de travail, définie comme étant le processus par lequel l'information est manipulée et emmagasinée temporairement, est également une constituante de ce domaine. Des individus inflexibles sont généralement considérés comme étant rigides et ritualisés, ils réagissent fortement

en présence de situations changeantes et n'arrivent pas à s'adapter aux nouvelles demandes. Ils vont généralement s'efforcer de manipuler mentalement l'information ou rappeler des informations présentées antérieurement. Des déficits à l'intérieur de cette rubrique sont également associés à des comportements persévératifs (p.ex., répète les mêmes erreurs ou désobéit aux mêmes règles). Dans les cas sévères, une dissociation entre la connaissance et l'action peut survenir. Ainsi, un individu peut être capable de décrire la procédure adéquate, mais être inapte à exécuter l'action appropriée.

L'établissement de buts inclut la capacité à initier, à commencer une activité et à concevoir un plan pour compléter cette activité. Il comprend donc l'habileté à planifier ou s'organiser. Des lacunes dans cette rubrique sont associées à des difficultés de résolution de problèmes caractérisées par une planification inadéquate, la désorganisation, des déficits dans le développement de stratégies efficaces, une dépendance envers les stratégies apprises antérieurement et un faible raisonnement conceptuel.

Le traitement de l'information fait référence à l'efficacité, la fluidité et la vitesse d'exécution. Les performances dans le fonctionnement exécutif peuvent être significativement compromises chez les individus qui présentent un ralentissement du processus de traitement de l'information. Cependant, la fluidité et l'efficacité peuvent être augmentées lorsque des stratégies organisationnelles efficaces sont utilisées. Des déficits dans ce domaine mènent à une réduction de l'*output*, la présence de délais dans les réponses, une hésitation et une lenteur dans les temps de réaction.

Les enfants négligés présentent de nombreuses difficultés de nature exécutive notamment un manque de souplesse mentale (flexibilité cognitive) pouvant s'expliquer par un dysfonctionnement de cette composante du modèle. Toutefois, bien que des difficultés soient répertoriées sur le plan des fonctions exécutives des enfants négligés (p.ex., contrôle attentionnel et flexibilité mentale), certains autres domaines du fonctionnement cognitif demeurent préservés (p.ex., processus attentionnels simples tels que l'attention sélective). En revanche, des études plus approfondies employant notamment les deux derniers modèles théoriques s'avèrent, à notre avis, nécessaires afin de bien spécifier les atteintes documentées sur le plan attentionnel et exécutif. Ainsi, l'utilisation d'une batterie neuropsychologique incluant des mesures neuropsychologiques associées aux différentes fonctions contenues dans les domaines exécutifs spécifiés ci-dessus permettrait d'avoir un portrait plus exhaustif du fonctionnement cognitif de ces enfants.

#### *Intégration des deux études de la thèse et des analyses qualitatives complémentaires*

Les deux études empiriques menées dans le cadre de cette recherche doctorale permettent d'examiner les liens entre la négligence et la manifestation de problèmes comportementaux ou émotionnels de même que des dysfonctions exécutives. En effet, la combinaison des deux articles met en lumière le jeu interactionnel qui s'opère entre la négligence et les composantes comportementales, affectives et neuropsychologiques.

Dans un premier temps, la négligence est associée à des problématiques internalisées (retrait-dépression et problèmes de la pensée) ou externalisées (problèmes sociaux, comportements de bris de règles et agressivité) ainsi qu'à certaines

psychopathologies (troubles affectifs, trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité, trouble oppositionnel avec provocation, trouble des conduites, sluggish cognitive tempo, trouble obsessionnel-compulsif et état de stress post-traumatique). Les résultats obtenus vont de pairs avec les écrits scientifiques, mais démontrent que les effets observés sur le développement de l'enfant s'expliquent par la négligence et non par le contexte environnemental pauvre ou une limitation sur le plan intellectuel puisque ces variables ont été contrôlées dans les analyses statistiques.

Alors que la première étude expose les liens entre la négligence et les problèmes comportementaux ou émotionnels, la deuxième étude traite des dysfonctions exécutives. Certaines faiblesses sur le plan de ces fonctions sont relevées notamment dans les tâches qui sollicitent des processus attentionnels complexes (p. ex, flexibilité mentale ou le contrôle de l'interférence) alors que les fonctions attentionnelles simples, qui impliquent des ressources attentionnelles *automatisées*, semblent préservées. En contrepartie, en situations d'exigence cognitive complexe les faiblesses sont davantage marquées puisque ces épreuves demandent à l'enfant une attention *volontaire*, soit d'alterner entre des ensembles de réponses, d'apprendre de ses erreurs, de concevoir des stratégies alternatives, de diviser son attention ainsi que de traiter plusieurs sources d'informations simultanément.

Les résultats des études contenues dans la thèse apportent ainsi quelques éléments de réponse quant à l'importance de développer un sentiment de contrôle, de stimuler précocement le développement cérébral et de promouvoir un milieu sain. Les

prochains paragraphes s'inspirent des connaissances scientifiques et explorent les avenues qui pourraient améliorer les études subséquentes sur la négligence.

### *Quelques limites relevées*

Certaines particularités découlant de cette étude sont à considérer comme étant des limites. Les lignes qui suivent en feront un bref survol.

D'abord, il aurait été pertinent d'administrer le *Child Abuse Potential Inventory* (CAPI) (Milner, 1980) aux parents des enfants du groupe témoin (pour les deux articles contenus dans cette thèse) et ce, afin d'exclure la possibilité, chez ces enfants, d'une exposition à toutes formes de mauvais traitements. Même si des mesures qualitatives ont été utilisées dans le questionnaire de développement (p.ex., placement en famille d'accueil, implication des Centres jeunesse de la région, etc.), elles ne permettent pas de répondre avec certitude à cette question.

Dans cette lignée, les recherches futures pourraient aussi inclure des épreuves évaluant le sentiment de contrôle présent chez les enfants victime de négligence. Cette mesure permettrait de considérer l'impact de la perception des événements vécus sur l'activation des systèmes de réponse au stress et sur le développement cérébral. De plus, l'ajout d'une entrevue clinique semi-structurée (p.ex., l'entrevue pour les troubles anxieux chez les enfants et les adolescents pour le *DSM-IV*, *ADIS-C*) ou une analyse fonctionnelle du comportement permettrait de cerner, de façon plus exhaustive, les problématiques comportementales et émotionnelles spécifiques à chacun des enfants et de s'assurer de ne pas sous-estimer le niveau de détresse présenté par l'enfant.

D'autre part, puisque cette étude s'est échelonnée sur plusieurs années, il s'avère important de préciser que de nouveaux tests neuropsychologiques ont été développés et que les prochaines études devraient en tenir compte pour mieux couvrir l'attention et les fonctions exécutives en regard de modèles théoriques qui sont maintenant disponibles.

Enfin, la section des analyses qualitatives complémentaires comprend quelques limites qui doivent être considérées, notamment le fait que (1) les données n'étaient pas notées au dossier du CJMCQ de façon uniforme selon les intervenants, (2) plusieurs données n'étaient plus accessibles cinq ans après la fermeture du dossier au CJMCQ et ce, malgré nos démarches effectuées auprès de cette institution, et (3) l'identification par l'auteure de paramètres « approximatifs » pour former les groupes servant aux analyses statistiques de cette section. Ces éléments limitent de façon importante la portée des résultats, même si la démarche s'avérait intéressante sur le plan clinique.

#### *Thématiques de recherches futures*

##### *Impacts de la génétique sur le développement de psychopathologies*

Pour bonifier l'étude des impacts d'un traumatisme relationnel (influence environnementale) sur le développement des enfants négligés, il serait intéressant d'approfondir les effets de la vulnérabilité génétique dans le développement de psychopathologies et de différents troubles du développement. Les lignes qui suivent résumeront brièvement l'état des connaissances actuelles dans ce domaine.

Il est maintenant démontré que les traits psychologiques, les comportements et les psychopathologies résultent d'une interaction complexe entre les *gènes* et l'*environnement* (Lemery, & Doelger, 2005). Les gènes sont alors considérés comme

des facteurs de risque qui influencent les endophénotypes sous-jacents (i.e., traits ou indices cliniques, biochimiques ou cognitifs et peuvent être révélateurs d'une vulnérabilité) à la manifestation de problèmes de santé et comportementaux chez l'humain.

Des études portant sur certains gènes impliqués dans le contrôle du transporteur de la sérotonine (protéine transporteur de monoamine), le récepteur D4 (DRD4), le transporteur de la dopamine, l'inhibiteur de la monoamine oxydase (IMAO), la catéchol-O-méthyl-transférase (COMT) et l'hormone de libération de la corticotrophine (CRH) seront présentées brièvement afin de montrer leurs impacts sur le développement de psychopathologies et d'autres troubles associés (p.ex., sur le plan cognitif).

Des variations génétiques affectant le transporteur de la sérotonine influencent la personnalité et les psychopathologies (Lesch, Greenberg, Higly, Bennett, & Murphy, 2002) en raison du rôle de la sérotonine dans le développement cérébral et de son influence sur le système limbique. En effet, le gène du transporteur de la sérotonine confère un risque pour certains diagnostics tels que le trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité (TDAH) et l'anxiété (Cadoret, Langbehn, & Caspers, 2003) alors que des allèles courts engendrent davantage de symptômes dépressifs, de diagnostics de dépression et de tentatives de suicide (Caspi, Sugden, Moffitt, Taylor, Craig, & Harrington, 2003).

Les gènes associés à la dopamine (DRD4 et DAT1) ont été, pour leur part, associés au tempérament (Lakatos, Nemoda, & Birkas, 2003; Van Gestel, Forsgren, &

Claes, 2002), aux troubles internalisés (Rowe, Stever, & Gard, 1998), à l'état de stress post-traumatique (Segman, Cooper-Kazaz, & Macciardi, 2002), au trouble obsessionnel-compulsif (Millet, Chabane, Delorme, Leboyer, Poirier, & Bourdel, 2003) ainsi qu'au TDAH (Maher, Marazita, & Ferrell, 2002). Le DRD4 est manifeste dans la région limbique (p.ex., noyaux accumbens, amygdale, gyrus cingulaire). De son côté, l'allèle 10-répétition du gène DAT1 a été associé au TDAH (Fossella, Sommer, Fan, Yanhong, Swanson, & Pfaff, 2002). En effet, Loo et ses collaborateurs (2003) ont rapporté que les enfants ayant un TDAH qui sont porteurs d'au moins une copie de l'allèle 10-répétition démontrent de faibles performances aux tâches de vigilance.

Les gènes IMAO encodent l'enzyme de la monoamine-oxydase-A, laquelle métabolise certains neurotransmetteurs tels que la dopamine, la noradrénaline et la sérotonine. Des niveaux élevés de ces monoamines sont associés, dans les études chez les animaux (souris), à des augmentations de l'agressivité (Cases, Seif, Grimsby, Gaspar, Chen, & Pournin, 1995) alors que les résultats sont mitigés chez l'humain (Parsian, & Cloninger, 2001). Chez l'animal, la restauration de l'expression IMAO normalise le niveau d'agressivité (Shih, & Thompson, 1999). Le gène IMAO est également associé aux troubles de l'humeur (Preisig, Bellivier, Fenton, Baud, Berney, & Courtet, 2000) et au TDAH (Lawson et al., 2003). Enfin, certains chercheurs ont documenté une interaction significative entre un gène IMAO à expression élevée et un historique de maltraitance (Caspi et al., 2002).

La dopamine est essentielle pour le fonctionnement cognitif, notamment les fonctions exécutives et la mémoire de travail, fonctions sous l'égide du cortex

préfrontal. La catéchol-O-méthyl-transférase (COMT) est une enzyme de dégradation de la DA. Le gène COMT est associé à des faiblesses dans le fonctionnement préfrontal (exécutif et cognition).

L'hormone CRH médiatise la réponse au stress en influençant l'axe HHS et les centres limbiques du cerveau. Rosmond, Chagnon, Bouchard et Bjorntorp (2001) ont rapporté une augmentation des niveaux de cortisol de base et du cortisol réactif (pendant un stress physiologique). Les glucocorticoïdes et le gène CRH sont associés a) au tempérament, tel que l'inhibition comportementale (en revanche pas dans toutes les études) et b) à la santé physique et mentale, incluant les anticipations excessives présentes dans l'anxiété, l'état de stress post-traumatique, la dépression et les dépendances (Schulkin, Gold, & McEwen, 1998).

En somme, l'étude des gènes s'avère prometteuse pour élucider la complexité entourant la génétique et le comportement dans les psychopathologies. En revanche, ce champ d'expertise est marqué par un faible taux de concordance des études, d'où l'importance de poursuivre les recherches en ce sens et de les associer à des études cliniques comme la présente thèse.

### *Résilience*

Alors qu'il est bien documenté que la négligence puisse mener à des impacts dévastateurs, certains enfants se développent et fonctionnent adéquatement nonobstant le fait d'être exposé à une multitude de stressseurs. Dans la présente étude, les résultats démontrent que les enfants négligés, en tant que groupe, présentent des troubles de nature comportementale, affective et cognitive. Or, en approfondissant l'interprétation

de ces résultats, on peut proposer que ce ne sont pas tous les enfants, pris individuellement, qui sont confrontés à ces difficultés et qu'un même enfant n'a pas toutes ces catégories de difficultés à son actif. Cette hypothèse repose sur deux constats.

Premièrement, les résultats des analyses qualitatives complémentaires soutiennent l'idée que certains enfants négligés pourraient bénéficier d'un changement de milieu de vie, passant de leur famille d'origine à une famille d'accueil.

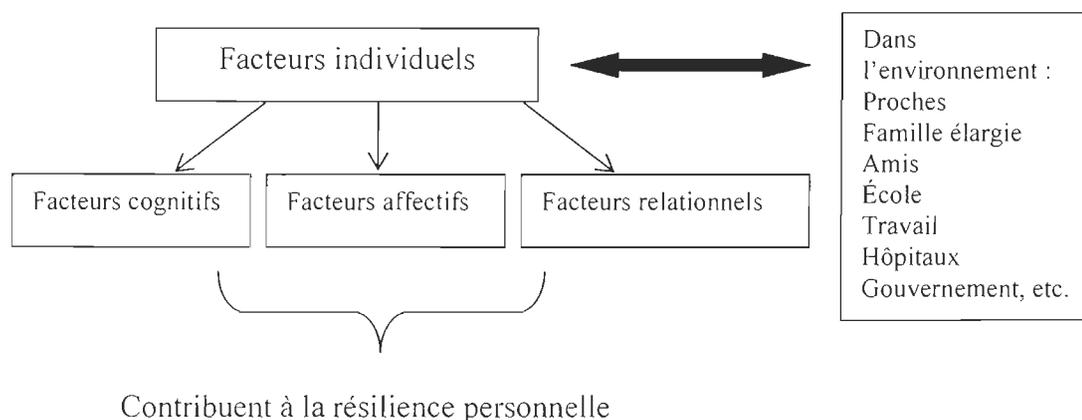
Deuxièmement, lorsque que l'on s'intéresse aux seuils cliniques des différents tests, on constate que les moyennes de groupes n'atteignent pas toutes les seuils cliniques qui sont indicateurs de pathologies ou de difficultés. À titre d'exemple, un *score T* de 70 et plus aux échelles du *Achenbach System of Empirically Based Assessment: School-Age Forms and Profiles (ASEBA, Child Behavior Checklist for Ages 6-18 - CBCL and Teacher's Report form - TRF)* (Achenbach & Rescorla, 1991) est utilisé en clinique pour trancher sur la présence ou non d'une pathologie. L'analyse des moyennes et des écarts-types obtenus par les enfants négligés montre que certains de ces enfants se situent sous le seuil clinique. Il en va de même pour les tests neuropsychologiques où l'on retrouve des enfants négligés dont les scores se situent dans les limites normales, soient entre 7 et 10 en score pondéré. Sous cet angle clinique, par opposition à l'angle statistique, les résultats suggèrent que certains enfants négligés s'en tirent mieux que d'autres et ouvrent l'idée d'explorer le concept de résilience.

La résilience est conceptualisée comme étant la capacité de l'individu à s'adapter avec succès et à fonctionner avec compétence en dépit d'expériences de stress

chronique, d'adversité ou d'une exposition prolongée à un trauma sévère (Cicchetti & Garmezy, 1993).

Les deux facteurs qui sont le plus liés statistiquement à la résilience sont le *sentiment de contrôle* et la *robustesse*. Le sentiment de contrôle fait référence au sentiment qu'a l'individu de contrôler les événements présents dans son environnement (Chorpita, & Barlow, 1998) alors que la robustesse est associée à trois traits de personnalité notamment la croyance de l'individu en l'habileté à contrôler et influencer sa vie, l'implication de ce dernier dans ses activités de vie quotidienne et la perception de celui-ci face aux changements. Ce dernier concept est donc lié à la capacité de résister aux événements anxiogènes (Callahan, 2000). Ainsi, la présence d'un sentiment subjectif de contrôle d'un individu dans une situation donnée peut faciliter le fonctionnement adaptatif de ce dernier à travers le temps.

La négligence est une condition qui compromet le développement de l'enfant. De Bellis (2005) révèle que la négligence peut être interprétée par l'enfant comme étant un traumatisme, l'élément anxiogène étant son inhabileté à atteindre un état de confiance avec ses parents (Schore, 2001). L'étude menée par Nolin, Banville et Michaller (2007) montre que certains enfants négligés sont capables de développer de bonnes habiletés cognitives malgré le fait qu'ils soient exposés à un contexte de stress chronique. Trois facteurs de protection sont considérés par ces auteurs et s'inspirent d'une idéologie mise en relief par Banville et Majaron (2005), soit les sphères (1) affectives, (2) environnementales et (3) cognitives. Le modèle présenté à la figure 7 permet d'expliquer comment un enfant négligé peut développer certaines stratégies d'adaptation.



*Figure 7.* Modèle d'intervention basé sur les facteurs de protection. Adapté de *Intervention psychologique de réadaptation auprès d'un TCCL : une approche utilisant la résilience en tant que cadre conceptuel*, par F. Banville, & L. Majaron, 2005, pages 169-185.

Les facteurs de protection dits *cognitifs* font référence aux aspects de la cognition (associés aux fonctions exécutives) qui permettent à l'individu d'analyser, d'interpréter et d'arriver à une conclusion en regard au problème rencontré. Ils jouent un rôle important dans l'attribution d'une signification permettant à l'individu de moduler certains aspects de sa perception qui peuvent influencer sa pensée ou sa mémoire.

La sphère affective inclut des facteurs de protection qui permettent à l'enfant victime d'un trauma affectif de moduler ses affects et l'expression de ses émotions tout en permettant à ce dernier de développer un sentiment d'estime de soi.

Enfin, la sphère relationnelle ou environnementale, inclut les situations qui encouragent les individus à utiliser leurs habiletés sociales et à s'ouvrir aux autres leur permettant ainsi de surmonter une épreuve telle que la négligence. Ainsi, la possibilité d'intégrer une famille d'accueil stable et sécurisante pourrait contribuer à la plasticité neuronale. Effectivement, les résultats de l'analyse qualitative de différents indices d'inadéquation du milieu (voir la discussion qualitative) montrent qu'un placement de

longue durée en famille d'accueil réduirait certaines problématiques de nature comportementale (p.ex., l'agressivité) et ce, possiblement en raison de l'enrichissement du milieu (milieu sain) ou d'une diminution du niveau de stress (retrait du milieu anxiogène).

Les différentes études contenues dans cette thèse montrent que les enfants négligés parviennent à développer certaines capacités notamment sur le plan comportemental, affectif et cognitif malgré l'exposition à un contexte traumatique. Il apparaît donc pertinent de développer de nouvelles recherches qui s'intéresseront à la négligence, d'une part sous l'angle de la résilience et, d'autre part, sous l'angle de l'individu plutôt que d'un groupe d'individus. Des analyses de regroupements (*cluster*) réalisés à l'aide des résultats aux différents tests psychologiques et neuropsychologiques seraient une piste à explorer pour répondre à ces nouvelles questions de recherche.

#### *Autres contributions de la thèse*

La présente thèse a permis d'examiner les liens entre le contexte de vie négligent et le fonctionnement comportemental, émotionnel et exécutif des enfants. Une contribution originale de cette recherche est d'inclure les critères diagnostiques du *DSM-IV* de sorte à approfondir et raffiner l'étude de la symptomatologie observée chez ces enfants. Tel que mentionné précédemment, il s'agit d'un apport important puisque cela permet d'approfondir les effets de la négligence sur le développement psychologique et de considérer un tout nouveau cadre de référence pour aider les cliniciens à identifier les différentes catégories diagnostiques reliées à ce type spécifique de maltraitance.

*Conclusion*

La présente étude expose les effets de la *négligence* sur le développement affectif et neuropsychologique d'enfants âgés de 6 à 12 ans. Cette recherche a permis d'objectiver les conséquences de la négligence sur le fonctionnement comportemental ou émotionnel ainsi qu'attentionnel et exécutif tout en considérant l'impact du niveau d'anxiété de ces enfants sur les mesures cognitives.

Les résultats montrent des problématiques comportementales (problèmes sociaux, bris de règles, agressivité), émotionnelles (anxiété-dépression) et cognitives (dysfonctions exécutives) propres à ces enfants et appuient l'importance de poursuivre les recherches en ce sens. Ainsi, l'approche neuropsychologique est une avenue prometteuse puisqu'elle permet de faire des liens entre les déficits cognitifs observés et le fonctionnement dans la vie quotidienne de ces enfants.

Enfin, nos résultats ont une portée, tant en pratique qu'en recherche. Tout d'abord, l'étude montre l'importance d'intervenir précocement dans le développement de l'enfant en mettant sur pied, par exemple, des groupes de psychothérapie cognitive-comportementale. Ce traitement psychologique pourrait, dans un premier temps, contribuer à diminuer les problématiques comportementales et émotionnelles et par le fait même favoriser le développement du sentiment de contrôle chez l'enfant. C'est pourquoi, compte tenu des déficits observés chez les enfants négligés, il est important de développer des programmes d'intervention en considérant notamment l'âge de l'enfant

étant donnée la trajectoire développementale des fonctions cognitives de haut niveau. La remédiation cognitive est une avenue prometteuse considérant la plasticité du cerveau et permet le développement des fonctions cognitives déficitaires. L'entraînement des fonctions exécutives et attentionnelles pourrait avoir un effet réducteur des problèmes comportementaux (p.ex. : agressivité, bris de règles, opposition) et favoriser une meilleure adaptation chez l'enfant. Actuellement, certains logiciels de remédiation cognitive sont accessibles (Parent, Guay, Lageix, & Achin, 2007; Klingberg, Fernell, Olesen, 2005; Fiszdon, Bryson, Wexler, & Bell, 2004). Enfin, il serait pertinent d'ajouter des approches d'intervention visant à améliorer l'autorégulation et la métacognition (Kennedy, Coelho, Turkstra, Ylvisaker, Sohlberg, Yorkston, Chiou, & Kan, 2008).

## *Références*

- Achenbach, T. M., & Rescorla, L. A. (1991). *Manual for the Child Behavior Checklist*. Burlington: University Associates Psychiatry.
- Anderson, S., Bechara, A., Damasio, H., Tranel, S., & Damasio, A. (1999). Impairment in social and moral behavior related to early damage in human prefrontal cortex. *Nature Neuroscience*, *2*(11), 1032-1037.
- Anderson, P. (2002). Assessment and development of executive function (EF) during childhood. *Child Neuropsychology*, *8*(2), p. 71.
- Anderson, V., Jacobs, R., & Anderson, P. J. (2008). *Executive Function and the Frontal Lobes – A Lifespan Perspective*. Taylor & Francis Group: New York.
- Bachevalier, J. (1994). Medial temporal lobe structures and autism: A review of clinical and experimental findings. *Neuropsychologia*, *32*, 627-648.
- Baddeley, A., & Hitch, G. J. (1994). Developments in the concept of working memory. *Neuropsychology*, *5*, 485-493.
- Baddeley, A. (1996) Exploring the central executive. *Quarterly Journal of Experimental of the International Neuropsychological Society*, *4*(5), 523-526.
- Baddeley, A. (2000). The episodic buffer: A new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, *4*, 417-423.
- Baddeley, A. (2002). Fractionating the central executive. Dans D.T. Stuss, & R.T. Knight (Éds.), *Principles of frontal lobe function* (pp. 246-260). New York: Oxford University Press.

- Baker, S., Rogers, R., Owen, A., Frith, C., Dolan, R., & Frackowiak, R. (1996). Neural system engaged by planning: A PET study of the tower of London task. *Neuropsychologia*, *34*(6), 515-526.
- Banville, F., & Majaron, L. (2005) Intervention psychologique de réadaptation auprès d'un TCCL : une approche utilisant la résilience en tant que cadre conceptuel, *Recherche interdisciplinaire en réadaptation et traumatisme craniocérébral*, *2*, 169-185.
- Barkley, R. A. (1996). Linkages between attention and executive functions. Dans G. R., Lyon, & N. A., Krasnegor (Éds.). *Attention, memory, and executive function* (pp. 307-325). Baltimore: Paul H. Brookes Publishing.
- Barkley, R. A. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Construction a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin*, *12*(1), p. 65-94.
- Barnett, D., Ganiban, J., & Cicchetti, D. (1999). Maltreatment, negative expressivity, and the development of Type D attachments from 12 to 24 months of age. Dans J. I., Vondra, & D., Barnett (Éds.), *Atypical attachment in infancy and early childhood among children at development risk* (pp. 97-118). Monographs of the Society for Research in Child Development, *64* (3, Serial No. 258).
- Blair, R. J. R., & Cipolotti, L. (2000). Impaired social response reversal. A case of acquired sociopathy. *Brain*, *123*, 1122-1141.

- Bolger, K. E., Patterson, C. J., & Kupersmidt, J. B. (1998). Peer relationships and self-esteem among children who have been maltreated. *Child Development, 69*, 1171–1197.
- Bremner, J. D. (2007). Does Stress Damage the Brain?, dans L. J Kirmayer, R. Lemelson, & M. Barad (Éds.), *Understanding Trauma: Integrating Biological, Clinical and Cultural Perspectives* (p. 118-141), Cambridge University Press : New York.
- Brocki, K. C., & Bohlin, G. (2004). Executive functions in children aged 6 to 13: A dimensional and developmental study. *Developmental Neuropsychology, 26*(2), 571-593.
- Cadoret, R. J., Langbehn, D., & Caspers, K. (2003). Associations of the serotonin transporter promoter polymorphism with aggressivity, attention deficit, and conduct disorder in an adoptee population. *Comprehensive Psychiatry, 44*, 88-101.
- Callahan, C. D. (2000). Stress, coping and personality hardiness in patients with temporomandibular disorders. *Rehabilitation Psychology, 45*(1), 38-48.
- Camichael, S.T., & Price, J. L. (1995). Limbic connections of the orbital and medial prefrontal cortex in macaque monkeys. *Journal of Comparative Neurology, 363*, 615-641.
- Camras, L. A., & Rappaport, S. (1993). Conflict behaviors of maltreated and non-maltreated children. *Child Abuse & Neglect, 17*, 455–464.

- Cases, O., Seif, I., Grimsby, J., Gaspar, P., Chen, K., & Pournin, S. (1995). Aggressive behavior and altered amounts of brain serotonin and norepinephrine in mice lacking MAOA. *Science*, *268*, 1763-1766.
- Caspi, A., McClay, J., Moffitt, T. E., Mill, J., Martin, J., & Craig, I. W. (2002). Role of genotype in the cycle of violence in maltreated children. *Science*, *297*, 851-854.
- Caspi, A., Sugden, K., Moffitt, T. E., Taylor, A., Craig, I. W., & Harrington, H. (2003). Influence of life stress on depression: Moderation by a polymorphism in the 5-HTT gene. *Science*, *301*, 386-389.
- Cavada, C., & Schultz, W. (2000). The mysterious orbitofrontal cortex. Foreword. *Cerebral cortex*, *10*, 205.
- Cavada, C., Company, T., Tejedor, J., Cruz-Rizzolo, R. N., & Reinoso-Suarez, F. (2000). The anatomical connections of the macaque monkey orbitofrontal cortex. A review. *Cerebral Cortex*, *10*, 220-242.
- Cellini, H. R. (2004). Child abuse, neglect, and delinquency: The neurological link. *Juvenile and Family Court Journal*, *55*(4), 1-13.
- Chiron, C., Jambaque, I., Nabbout, R., Lounes, R., Syrota, A., & Dulac, O. (1997). The right brain hemisphere is dominant in human infants. *Brain*, *120*, 1057-1065.
- Chorpita, B. F., & Barlow, D. H., (1998). The Development of Anxiety: The Role of Control in the Early Environment, *Psychological Bulletin*, *124*(1), 3-21.

- Cicchetti, D., Graniban, J., & Barnett, D. (1991). Contributions from the study of high-risk populations to understanding the development of emotion regulation. Dans J. Garber, & K. A. Dodge (Éds.), *The development of emotion regulation and dysregulation* (pp. 15-48). Cambridge: Cambridge University Press.
- Cicchetti, D., & Garmezy, N. (1993). Special issue: Milestones in the development of resilience. *Development and Psychopathology*, 5(4), 497–774.
- Critchley, H., Daly, E., Philips, M., Brammer, M., Bullmore, E., Williams, S., Van Amelsvoort, T., Robertson, D., David, A., & Murphy, D. (2000). Explicit and implicate neural mechanisms for processing of social information from facial expressions: A functional magnetic resonance imaging study. *Human Brain Mapping*, 9, 93-105.
- Critchley, H., Elliott, R., Mathias, C. J., & Dolan, R. J. (2000). Neural activity relating to generation and representation of galvanic skin conductance response: A functional magnetic resonance imaging study. *Journal of Neuroscience*, 20, 3033-3040.
- Crittenden, P. M. (1985). Maltreated infants: vulnerability and resilience. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 26, 85–96.
- Crittenden, P. M., & Ainsworth, M. D. S. (1989). Child maltreatment and attachment theory. Dans D. Cicchetti & V. Carlson (Eds.), *Child maltreatment: theory and research on the causes and consequences of child abuse and neglect* (pp. 432–464). New York: Cambridge University Press.

- Crittenden, P. M. (1992). Children's strategies for coping with adverse home environments: an interpretation using attachment theory. *Child Abuse & Neglect*, *16*, 329–343.
- Das, P., Kemp, A. H., Liddell, B. J., Brown, K. J., Olivieri, G., Peduto, A. (2005). Pathways for fear perception: Modulation of amygdala activity by thalamo-cortical systems. *Neuroimage*, *26*, 141-148.
- David, A. (1992). Frontal lobology – Psychiatry's new pseudoscience. *British Journal of Psychiatry*, *161*, 244-248.
- Davies, J. M., Frawley, M. G. (1994). Treating the adult survivor of childhood sexual abuse: A psychoanalytic perspective. New York: Basic Books.
- Davidson, R. J., Putnam, K. M., & Larson, C. L. (2000). Dysfunction in the neural circuitry of emotion regulation – A possible prelude to violence. *Science*, *289*, 591-594.
- De Bellis, M. D., Casey, B. J., Dahl, R. E., Birmaher, B., Williamson, D. E., Thomas, K. M., Axelson, D. A., Frustaci, K., Boring, A. M., Hall, J., & Ryan, N. D. (2000). A pilot study of amygdala volume in pediatric generalized anxiety disorder. *Biological Psychiatry*, *48*, 51-57.
- De Bellis, M. D. (2005). The Psychobiology of Neglect. *Child Maltreatment*, *10*(2), 150-172.

- De Bellis, M. D., Hooper, S. R., & Sapia, J. L. (2005). Early trauma exposure and the brain. Dans J. Vasterling & C. R. Brewin (Éds.), *Neuropsychology of PTSD: Biological, cognitive and clinical perspectives* (pp. 153-177). New York: The Guilford Press.
- De Bellis, M. D., Hooper, S. R., Spratt, E.G., & Woolley, D. P. (2009). Neuropsychological findings in childhood neglect and their relationship to pediatric PTSD. *Journal of the International Neuropsychology Society*, *15*, 868-878.
- Delis, D. C., Kramer, J. H., Kaplan, E., & Holdnack, J. (2004). Reliability and validity of the Delis-Kaplan Executive Function System: An update. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *10*, 301-303.
- Dolan, R. J. (1999). On the neurology of morals. *Nature Neuroscience*, *2*, 927-929.
- Egeland, E., & Sroufe, A. (1981). Developmental sequelae of maltreatment in infancy. Dans R. Rizley & D. Cicchetti (Eds.), *New directions for child development: developmental perspective on child maltreatment* (Vol. 11, pp. 77-92). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Egeland, B., Sroufe, A., & Erickson, M. (1983). The developmental consequences of different patterns of maltreatment. *Child Abuse & Neglect*, *7*, 459-469.
- Eisenberg, L. (1995). The social construction of the human brain. *American Journal of Psychiatry*, *152*, 1563-1575.
- Erickson, M. F., Egeland, B., & Pianta, R. (1989). The effects of maltreatment on the development of young children. Dans D. Cicchetti & V. Carlson (Eds.), *Child maltreatment* (pp. 647-684). New York: Cambridge University Press.

- Erickson, M. F., & Egeland, B. (1996). Child neglect. Dans J. Briere, L. Berliner, J. A. Bulkley, C. Jenny, & T. Reid (Eds.), *The APSAC handbook on child maltreatment* (pp. 4–20). Thousand Oaks, CA.: Sage Publications.
- Fiszdon, J. M., Bryson, G. J., Wexler, B. E., & Bell, M. D. (2004). Durability of cognitive remediation in schizophrenia: performance on two memory tasks at 6-month and 12-month follow-up. *Psychiatry Research*, *125*, 1-7.
- Fossella, J., Sommer, T., Fan, J., Yanhong, W., Swanson, J. M., & Pfaff, D. W. (2002). Assessing the molecular genetics of attention networks. *BMC Neuroscience*, *3*, 14-27.
- Fuchs, E., & Flügge, G. (1998). Stress, glucocorticoids and structural plasticity of the hippocampus. *Neuroscience Biobehavioral Review*, *23*, 295-300.
- Fuchs, E., Flügge, G., & Czeh, B. (2006). Remodeling of neuronal networks by stress. *Frontiers in Bioscience*, *11*, 2746-2758.
- Gaensbauer, T. J., & Sands, K. (1979). Distorted affective communication in abused/neglected infants and their potential impact on caretakers. *Journal of the American of Child Psychiatry*, *18*, 238-250.
- Gaudin, J. M. (1999). Child Neglect: Short-term and Long-term Outcomes. In H., Dubowitz (Ed), *Neglected Children: Research, Practice, and Policy* (pp. 89-108). London: Sage Publications.
- Gendreau, P. L., & Ravacley, S. (2007). La neurobiologie des troubles anxieux. Dans L. Turgeon, & P. L., Gendreau (Éds), *Les troubles anxieux chez l'enfant et l'adolescent* (pp. 49-81). Marseille : SOLAL Editeur.

- Gioia, G. A., Isquith, P. K., Guy, S. C., & Kenworthy, L. (2000). Behavior rating inventory of executive function. *Child Neuropsychology, 6*(3), 235-238.
- Gioia, G. A., Isquith, P. K., & Guy, S. C. (2001). Assessment of executive functions in children with neurological impairment. Dans R. J., Simeonsson, & L., Rosenthal (Éds.), *Psychological and developmental assessment: Children with disabilities and chronic conditions* (pp. 317-356). New York: Guildford Press.
- Glaser, D. (2000). Child Abuse and Neglect and the Brain—A Review. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 41*(1), 97-116;
- Godefroy, O., Roussel-Pierronne, M., Routier, A., & Dupuy-Sonntag, D. (2004). Étude neuropsychologique des fonctions exécutives. Dans Meulemans, T., Collette, F., & Van der Linden, M. (Éds), *Neuropsychologie des fonctions exécutives* (p. 11-25). Solar Editeurs : Marseille.
- Gould, E., Beylin, A., Tanapat, P., Reeves, A. J., & Shors, T. J. (1999). Hippocampal-dependent enhances adult neurogenesis in the hippocampal formation. *Nature Neuroscience, 2*, 260-265
- Hart, S. N., Binggeli, N. J., & Brassard, M. R. (1998). Evidence for the effects of psychological maltreatment. *Journal of Emotional Abuse, 1*, 27–58.
- Haskett, M. E., & Kistner, J. A. (1991). Social interactions and peer perceptions of young physically abused children. *Child Development, 62*, 979–990.
- Hildyard, K. L., & Wolfe, A. W. (2002). Child neglect: developmental issues and outcomes. *Child Abuse and Neglect, 26*, 679-695.

- Huether, G. (1998). Stress and the adaptative self-organization of neuronal connectivity during early childhood, *International Journal of Developmental Neuroscience*, 16 (3/4), 297-306.
- Huether, G., Doering, S., Rüger, U., Rüter, E., & Schüssler, G. (1999). The stress-reaction process and the adaptive modification and reorganization of neuronal networks. *Psychiatry Research*, 87 (1), 83-95.
- Huttenlocher, P. (1994) Synaptogenesis, synapse elimination, and neural plasticity in human cerebral cortex. Dans C. Nelson (Éd.), *Threats to Optimal Development* (pp. 35-54). The Minnesota Symposia on Child Psychology.
- Kaufman, J., & Cicchetti, D. (1989). Effects of maltreatment on school-age children's socioemotional development: assessments in a day camp setting. *Developmental Psychology*, 25, 516-524.
- Kennedy, M. R. T., Coelho, C., Turkstra, L., Ylvisaker, M., Sohlberg, M. M., Yorkston, K., Chiou, H. H., & Kan, P. F. (2008). Intervention for executive functions after traumatic brain injury: A systematic review, meta-analysis and clinical recommandations. *Neuropsychological Rehabilitation*, 18(3), 257-299.
- Kelly, T., (2000). The development of executive function in school-age children. *Clinical Neuropsychology Assessment*, 1, 38-55.
- Korkman, M., Kirk, U., & Kemp, S. (1998). *A Developmental Neuropsychological Assessment (NEPSY)*. New York: Psychological Corporation.

- Klingberg, T., Fernell, E., Olesen, P. J. (2005). Computerized training of working memory in children with ADHD. *Journal of American Academy Child Adolescence Psychiatry, 44*, 177-18.
- Kuan, C. Y., Roth, K. A., Flavell, R. A., Rakic, P. (2000). Mechanisms of programmed cell changes in visuo-spatial working memory. *Proceeding of the National Academy of Science USA, 99*(22), 13336-13341.
- Lacharité, C. (1999). Typologie des problèmes comportementaux chez les enfants maltraités: description et implications pour l'intervention (Typology of behavioral problems in maltreatment children: description and implications for intervention). *Revue québécoise de psychologie, 20*, 127-139.
- Lacharité, C., Éthier, L., & Nolin, P. (2006). Vers une théorie écosystémique de la négligence envers les enfants. *Bulletin de psychologie, 59*(3), 1-39.
- Lachmann, F., & Beebe, B. (1997). Trauma, interpretation, and self-state transformation. *Psychoanalysis and Contemporary Thought, 20*, 269-291.
- Lakatos, K., Nemoda, Z., & Birkas, E. (2003). Association of D4 dopamine receptor gene and serotonin transporter promoter polymorphisms with infant's response to novelty. *Molecular Psychiatry, 8*, 90-97.
- Lemery, S. L., & Doelger, L. (2005). Development of Psychopathology. A Vulnerability-stress Perspective. Dans L. H., Hankin, & J. R. Z., Abela (Éds.). *Genetic Vulnerabilities to the Development of Psychopathology* (pp. 161-198). California : Sage Publications, Inc.

- Lane, R. D., Ahern, G.L., Schwartz, G.E., & Kasziak, A.W. (1997). Is alexithymia the emotional equivalent of blindsight? *Biological Psychiatry*, *42*, 834-844.
- Laub, D., & Auerhahn, N. (1993). Knowing and not knowing massive psychic trauma: Forms of traumatic memory. *International of Journal of Psycho-Analysis*, *74*, 287-302.
- Lawson D. C., Turic, D., Langley, K., Pay, H. M., Govan, C. F., Hamshere, M. L. (2003). Association analysis of monoamine oxidase A and attention deficit hyperactivity disorder. *American Journal of Medical Genetics*. *116*, 84-89.
- Lesch, K. P., Greenberg, B. D., Higly, J. D., Bennett, A., & Murphy, D. L. (2002). Serotonin transporter, personality, and behavior: Toward a dissection of gene-gene and gene-environment interaction. Dans J., Benjamin, R. P., Ebstein, & R. H., Belmaker (Éds.), *Molecular genetics and the human personality* (pp. 109-135). Washington, DC: American Psychiatric Publishing.
- Lesch, K. P., & Mossner, R. (1998). Genetically driven variation in serotonin uptake: Is there a link to affective spectrum, neurodevelopmental, and neurodegenerative disorders? *Biological Psychiatry*, *1*, 179-192.
- Lezak, M. (1993). *Neuropsychological Assessment*. New York: Oxford.
- Levin, H. S., Culhane, K. A., Hartmann, J., Evankovich, K., Mattson, A. J., & Harward, H. (1991). Developmental changes in performance on tests of purported frontal lobe functioning. *Developmental Neuropsychology*, *7*, 377-395.

- Loo, S., Specter, E., Smolen, A., Hopfer, C., Teale, P. D., & Reite, M. L. (2003). Functional effects of the DAT1 polymorphism on EEG measures in ADHD. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 42, 986-993.
- Luciana, M., & Nelson, C. A. (1998). The functional emergence of prefrontally-guided working memory systems in four- to eighth-year-old children. *Neuropsychologia*, 36(3), 273-293.
- Luria, A. R. (1973). *The working brain*. New York: Basic Books.
- Maher, B. S., Marazita, M. L., & Ferrell, R.E (2002). Dopamine system genes and attention deficit hyperactivity disorder: A meta-analysis. *Psychiatric Genetics*, 12, 207-215.
- Maheu, F.S., & Lupien, S. J. (2003). La mémoire aux prises avec les émotions et le stress: un impact nécessairement dommageable. *Médecine et Sciences*, 19, 118-124.
- McEwen, B. S. (2000). Effects of Adverse Experiences for Brain Structure and Function. *Society of Biological Psychiatry*, 48, 721-731.
- Mesulam, M. M. (1998). From sensation to cognition. *Brain*, 121, 1013-1052.
- Millet, B., Chabane, N., Delorme, R., Leboyer, M., Poirier, M. F., & Bourdel, M. C. (2003). Association between the dopamine receptor D4 (DRD4) gene and obsessive-compulsive disorder. *Behavior Genetics*, 28, 215-225.
- Morgan, M. A., Romanski, L.M., & Le Doux, J. E. (1993). Extinction of emotional learning: Contribution of medial prefrontal cortex. *Neuroscience Letters*, 163, 109-113.

- Nolin, P., Banville, F., & Michaller, B. (2007). Cognitive Functions as Adaptation Factors and Resilience in Neglected Children. Dans C. Dumont, & G. Kielhofner (Éds), *Positive Approaches to Health* (pp. 1-21). New York: Nova Science Publisher, Inc.
- Nolin, P., & Éthier, L. (2007). Using neuropsychological profiles to classify neglected children with or without physical abuse. *Journal of Child Abuse and Neglect*, *31*, 631-643.
- Norman, D. A., & Shallice, T. (1986). Attention to action. Willed and automatic control of behaviour. Dans R.J., Davidson, G.E., Schwartz, & D.E. Shapiro (Éds.), *Consciousness and self-regulation* (Vol. 4, pp 1-14). New York: Plenum Press.
- Parent, V., Guay, M. C., Lageix, P., Achim, A. (2007). Cognitive remediation impacts on children with conduct disorder. *Annual Review of CyberTherapy and Telemedicine*, *5*, 85-91.
- Parsian, A., & Cloninger, C. R. (2001). Serotonergic pathway genes and subtypes of alcoholism : Association studies. *Psychiatric Genetics*, *11*, 89-94.
- Perner, J., & Wimmer, H. (1985). « John thinks that Mary thinks that... »: Attribution of second-order beliefs by 5- to 10-year-old children. *Journal of Experimental Child Psychology*, *39*, 437-471.
- 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*, 70-100.

- Pollak, S. D., Cicchetti, D., Hornung, K., & Reed, A. (2000). Recognizing emotion in faces: developmental effects of child abuse and neglect. *Developmental Psychology, 36*, 679–688.
- Preisig, M., Bellivier, F., Fenton, B. T., Baud, P., Berney, A., & Courtet, P. (2000). Association between bipolar disorder and monoamine oxydase A gene polymorphisms: Results of a multicenter study. *American Journal of Psychiatry, 157*, 948-955.
- Reite, M., & Capitanio, J.P. (1985). On the nature of social separation and attachment. Dans M. Reite, & T. Field (Éds.). *The psychobiology of attachment and separation* (pp. 223-255). Orlando, FL: Academic Press.
- Roberts, A. C., Robbins, T.W., & Weiskrantz, L. (1998). *The prefrontal cortex : Executive and cognitive functions*. New York: Oxford University Press.
- Rosmond, R., Chagnon, M., Bouchard, C., & Bjorntorp, P. (2001). A polymorphism in the regulatory region of the corticotrophin-releasing hormone gene in relation to cortisol secretion, obesity, and gene-gene interaction. *Metabolism, 50*, 1059-1062.
- Rotenberg, V. S. (1995). Right hemisphere insufficiency and illness in the context of search activity concept. *Dynamic Psychiatry, 150-151*, 54-63.
- Rowe, D. C., Stever, C., & Gard, J. M. C. (1998). The relation of the dopamine transporter gene (DAT1) to symptoms of internalizing disorders in children. *Behavior Genetics, 28*, 215-225.

- Scahill, R. I., Frost, C., Jenkins, R., Whitwell, J. L., Rossor, M. N., & Fox, N. C. (2003). A longitudinal study of brain volume changes in normal aging using serial registered magnetic resonance imaging. *Archives of Neurology*, *60*(7), 989-994.
- Schore, A.N. (1994). *Affect regulation and the origin of the self: The neurobiology of emotional development*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Schore, A. N. (1996). The experience-dependent maturation of a regulatory system in the orbital prefrontal cortex and the origin of developmental psychopathology. *Development and Psychopathology*, *8*, 59-87.
- Schore, A. N. (1997). Early organization of the nonlinear right brain and development of a predisposition to psychiatric disorders. *Developmental and Psychopathology*, *9*, 595-631.
- Schore, A. N. (2000). The self-organization of the right brain and the neurobiology of emotional development. Dans M.D. Lewis, & I. Granic (Éds.), *Emotion, development, and self-organization* (pp. 155-185). New York : Cambridge University Press.
- 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.
- Shore, A. N. (2002). The neurobiology of attachment and early personality organization. *Journal of Prenatal and Perinatal Psychology and Health*, *16*, 249-263.

- Schulkin, J., Gold, P. W., & McEwen, B. S. (1998). Introduction of corticotrophin-releasing hormone gene expression by glucocorticoids: Implication for understanding the states of fear and anxiety and allostatic load. *Psychoneuroendocrinology*, *23*, 219-243.
- Schumacher, J. A., Slep, A. M. S., & Heyman, R. E. (2001). Risk factors for child neglect. *Aggression and Violent Behavior*, *6*, 231-254.
- Segman, R. H., Cooper-Kazaz, R., & Macciardi, F. (2002). Association between the dopamine transporter gene and posttraumatic stress disorder. *Molecular Psychiatry*, *7*, 903-907.
- Shallice, T. (1990). *From neuropsychology of mental structure*. New York: Cambridge University Press.
- Shih, J. C., & Thompson, R. H. (1999). Monoamine oxidase in neuropsychiatry and behavior. *American Journal of Human Genetics*, *65*, 593-598.
- Sgoifo, A., Koolhaas, J., De Boer, S., Musso, E., Stilli, D., Buwalda, B., & Meerlo, P. (1999). Social stress, autonomic neural activation, and cardiac activity in rats. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, *23*, 915-923.
- Snow, D. (2000). The emotional basis of linguistic and non-linguistic intonation: Implications for hemispheric specialization. *Developmental Neuropsychology*, *17*, 1-28.
- Sroufe, L. A. (1996). Socioemotional development. Dans J. D., Osofsky (Ed.), *Handbook of infant development* (p. 462-516). New York: Wiley.

- Stuss, D. T. (1992). Biological and psychological development of executive functions. *Brain and Cognition, 20*, 8-23.
- Stuss, D. T., & Benson, D.F. (1984). Neuropsychological studies of frontal lobes. *Psychological Bulletin, 95*, 3-28.
- Stuss, T. Shallice, M. P., Alexander, & T. W., Picton T. (1995). A multidisciplinary approach to anterior functions. *Annals of the New York Academy of Sciences, 769*, p. 191-211.
- Stuss, D. T., Alexander, M. P., Floden, D., Binns, M. A., Levine, B., & McIntosh, A. R. (2002). Fractionation and localization of distinct frontal lobe processes: Evidence from focal lesions in humans. Dans D. T., Stuss, & R. T. Knight (Éds.), *Principles of frontal lobe function*. New York: Oxford University Press.
- Stuss, D. T., (2006). Frontal lobes and attention: Processes and networks, fractionation and integration. *Journal of the International Neuropsychological Society, 12*, 261-271.
- Sullivan, R. M., & Gratton, A. (1999). Lateralized effects of medial prefrontal cortex lesions on neuroendocrine and autonomic stress response in rats. *Journal of Neuroscience, 19*, 2834-2840.
- Trickett, P. K., & McBride-Chang, C. (1995). The developmental impact of different forms of child abuse and neglect. *Developmental Review, 15*, 311-337.

- Trocmé, N., Fallon, B., McLaurin, B., Daciuk, J., Felstiner, C., Black, T., Tonmyr, L., Blackstock, C., Barter, K., Turcotte, D., & Cloutier, R. (2003). Étude canadienne sur l'incidence des signalements de cas de violence et de négligence envers les enfants - 2003. Ottawa: Ministre de Travaux publics et Services gouvernementaux.
- Van Gestel, S., Forsgren, T., & Claes, S. (2002). Epistatic effect of genes from the dopamine and serotonin systems on the temperament traits of novelty seeking and harm avoidance. *Molecular Psychiatry*, 7, 448-450.
- Walsh, K.W. (1978). *Neuropsychology: A clinical approach*. New York: Churchill Livingstone.
- 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 Studies*, 62(4), 717-736.
- Welsh, M. C., & Pennington, B. F. (1988). Assessing frontal lobe functioning in children: Views from developmental psychology. *Developmental Neuropsychology*, 4(3), 199-230.
- Wheaton, B. (1996). *The domains and boundaries of stress concepts*. San Diego, CA: Academic Press.
- Wimmer, H., & Perner, J. (1983). Beliefs, about beliefs: Representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding of deception. *Cognition*, 13, 103-128.

Zelazo, P. D., Qu, L., & Muller, U. (2004). Hot and cool aspects of executive function: Relations in early development. Dans W. Schneider, R. Schumann-Hengsteler, & B. Sodian (Éds.), *Young childrens's cognitive development: Interrelationships among executive functioning, memory, verbal ability, and theory of mind* (pp. 71-93). Mahwah, NJ : Lawrence Erlbaum Associates Publisher.

*Appendice A*

*Renseignements sur la revue Journal of Child and adolescent Trauma (JCAT)*

## **Journal of Child & Adolescent Trauma**

**ISSN:** 1936-153X (electronic) **Publication Frequency:** 4 issues per year

**Publisher:** Routledge

### Aims & Scope

The latest research, theory, and practical applications on helping to prevent and treat children suffering from traumatic symptoms and disorders

The *Journal of Child & Adolescent Trauma* presents original research, and prevention and treatment strategies for dealing with symptoms and disorders related to the psychological effects of trauma. The journal examines intervention models directed toward the individual, family, and community; new theoretical models and approaches; and public policy proposals and innovations. With a multidisciplinary approach that draws input from the psychological, medical, social work, sociological, public health, and legal fields, the journal features research, intervention approaches and evidence-based programs, theoretical articles, specific review articles, brief reports and case studies, and commentaries on current and/or controversial topics.

Edited by Dr. Robert A. Geffner, Founder and President of the *Family Violence and Sexual Assault Institute*, and President of Alliant International University's *Institute on Violence, Abuse and Trauma* in San Diego, CA, and Dr. Joyanna Silberg, Coordinator of *Trauma Disorder Services for Children* at Baltimore's Sheppard Pratt Hospital, the

*Journal of Child & Adolescent Trauma* examines the effects of childhood maltreatment; loss; natural disasters; political conflict; exposure to or victimization from family or community violence; ethnic, gender, or class discrimination; and physical injury, diseases, and painful or debilitating medical treatments.

Each issue of the *Journal of Child & Adolescent Trauma* explores:

- empirical studies on any aspect of child and adolescent trauma
- community violence or trauma prevention programs
- intervention programs and techniques, especially evidence-based practice
- long term effects of child and adolescent trauma
- biopsychosocial or bioecological approaches to child and adolescent trauma
- assessment of child or adolescent trauma
- effects of war, family or other violence, natural disasters, abuse, etc. on children and adolescents

The *Journal of Child & Adolescent Trauma* is an important resource for practitioners, policymakers, researchers, and academics who work with children exposed to traumatic events.

*Appendice B*  
*Nomenclature des différentes formes de négligence*

Types de négligence	Définitions
Défaut de superviser entraînant des sévices physiques	L'enfant souffre ou est exposé à un risque élevé de sévices physiques, car la personne qui en prend soin ne le supervise pas ou ne le protège pas suffisamment. Par défaut de superviser, il est question des situations dans lesquelles un enfant subit des sévices ou est mis en danger en raison de la conduite de la personne qui en prend soin.
Défaut de superviser engendrant l'abus sexuel	L'enfant est ou a été exposé à un risque d'abus sexuel ou d'exploitation sexuelle alors que la personne qui en prend soin sait ou devrait être au courant de ce risque et ne le protège pas suffisamment.
Négligence physique	L'enfant souffre ou est exposé à un risque élevé de sévices physiques, car la personne qui en prend soin ne le supervise pas ou ne le protège pas suffisamment. Cette forme de négligence comprend une alimentation ou des vêtements inappropriés et des conditions de vie insalubres ou dangereuses. Il faut pouvoir soupçonner que la personne prenant soin de l'enfant est au moins partiellement responsable de la situation.
Négligence médicale	L'enfant a besoin de soins médicaux visant à guérir, à prévenir ou à soulager des sévices ou une souffrance physiques, et la personne qui en prend soin ne lui procure pas les soins, refuse de les lui procurer ou encore n'est pas libre ou est incapable de donner son consentement pour des soins. Ceci comprend les soins dentaires lorsqu'un financement est disponible.
Défaut de soins pour un traitement psychologique ou psychiatrique	L'enfant est exposé à un risque élevé de sévices psychologiques, à en juger par son état d'anxiété sévère, son état dépressif, son repli sur soi ou son comportement autodestructeur ou agressif, ou à un risque élevé de troubles mentaux, affectifs ou développementaux, qui peuvent sérieusement nuire à son développement. La personne qui prend soin de l'enfant ne lui procure pas les soins, refuse de les lui procurer ou encore n'est pas libre ou est incapable de donner son consentement pour des soins visant à guérir ou à soulager les sévices. Cette catégorie comprend le défaut de soins en cas de problèmes scolaires, tels que des problèmes d'apprentissage et de comportement, ainsi que de soins en cas de problèmes de développement chez un bébé, tels qu'un retard de croissance d'origine non organique. Les parents en attente d'un service ne sont pas inclus dans cette catégorie.

Types de négligence	Définitions
Attitude permissive à l'égard d'un comportement criminel	Un enfant a commis une infraction (p. ex., vol, vandalisme ou agression) avec l'encouragement de la personne qui en prend soin, ou parce que celle-ci ne l'a pas supervisé ou a été incapable de le superviser adéquatement.
Abandon	Le parent de l'enfant est décédé ou incapable d'exercer ses droits de garde et ne prend pas les dispositions nécessaires pour assurer les soins et la garde de l'enfant; ou encore, l'enfant est placé et la personne qui en prend soin refuse ou est incapable d'en assumer la garde.
Négligence éducative	La personne qui prend soin de l'enfant l'autorise à s'absenter régulièrement de l'école (cinq jours ou plus par mois), ne l'a pas inscrit à l'école ou le garde à maintes reprises à la maison. Si l'enfant présentait des troubles mentaux, affectifs ou développementaux associés à l'école et que des soins avaient été offerts mais que la personne prenant soin de l'enfant avait refusé sa collaboration, le cas était également classé dans la catégorie « défaut de soins ».

*Appendice C : Description des échelles de l'ASEBA*

<i>Échelles</i>	<i>Description à partir des items</i>
Anxiété-dépression	Tempérament anxieux, craintif, inquiet Impression de devoir être parfait Se sent inférieur, coupable, peu aimé Idéations suicidaires
Retrait-dépression	Peu de choses lui font plaisir Solitaire, timide Verbalise peu, renfermé, replié sur soi A peu d'énergie, triste
Problèmes somatiques	Cauchemars Sensations physiques désagréables variées Épuisement
Problèmes sociaux	Dépendant, solitaire, jaloux Ne s'entend pas bien avec ses pairs, peu apprécié des autres, problèmes de langage Se blesse souvent, maladroit
Problèmes de la pensée	Obsessions, compulsions, tics Comportements et idées bizarres Automutilation
Problèmes d'inattention	Facilement distrait, confus Ne termine pas ce qu'il commence Hyperactivité, impulsivité
Comportements de bris de règles	Non respect des règles établies Ment, vole Sexualisation, dit des obscénités
Agressivité	Argumente, dérange à la maison et l'école Détruit les biens d'autrui Fait des crises de colère Labilité des humeurs

*Appendice D : Description des épreuves de la NEPSY*

<i>Sous-tests</i>	<i>Description</i>
Attention auditive et réponses associées	<p>Ce test de performance soutenue évalue les capacités de vigilance et de maintien de l'attention sélective auditive de l'enfant, ainsi que son aptitude à modifier son pattern de réponses complexe, à le maintenir et à adapter ses réponses à des stimuli contrastes ou similaires.</p> <p>Ayant appris à produire une réponse au stimulus « rouge » dans la Partie A, l'enfant doit ensuite modifier son schéma de réponses et répondre à un stimulus contradictoire dans la Partie B.</p>
Attention visuelle	<p>Ce sous-test évalue la vitesse d'exécution et l'exactitude avec lesquelles un enfant peut parcourir visuellement un ensemble d'éléments et localiser un élément cible.</p> <p>Il observe les images et barre les cibles aussi rapidement et précisément que possible. Deux ensembles sont administrés à chaque enfant. Les enfants travaillent à partir d'un premier ensemble de stimuli structurés de manière aléatoire, puis d'un deuxième, structuré de manière complexe.</p>
Tour	<p>Ce sous-test évalue les fonctions exécutives : l'anticipation, la planification, le contrôle, l'autorégulation et résolution de problèmes.</p> <p>L'enfant déplace trois boules colorées sur trois tiges suivant un nombre de déplacements définis, afin de réaliser le modèle. Il doit suivre certaines règles pour cette tâche chronométrée.</p>

*Appendice E : Description des épreuves de la D-KEFS*

<i>Sous-tests</i>	<i>Description</i>
Interférence couleurs-mots Condition 1	Dénomination de couleurs (attention visuelle sélective). La personne doit dire le nom des tâches de couleur (compromis entre la vitesse d'exécution et la précision).
Interférence couleurs-mots Condition 2	Lecture de mots (attention visuelle sélective). La personne lire les mots le plus rapidement possible (compromis entre la vitesse d'exécution et la précision).
Interférence couleurs-mots Condition 3	Inhibition d'une réponse automatisée. La personne doit dire la couleur de l'encre et ne pas lire les mots.
Interférence couleurs-mots Condition 4	Flexibilité mentale (souplesse mentale). La personne doit alterner entre dire la couleur de l'encre (comme à la condition préalable) et lire les mots (lorsqu'ils sont encadrés).