

Université de Montréal

**Étude de la flexibilité cognitive des enfants et des parents
en fonction du comportement des enfants**

**Par
Karine Gagné**

**Département de psychologie
Faculté des arts et des sciences**

**Thèse présentée à la Faculté des études supérieures
en vue de l'obtention du grade de
Philosophiae Doctor (Ph.D)
En psychologie option counseling**

Décembre 2004

© Karine Gagné, 2004



BF
22
U54
2005
V,035

AVIS

L'auteur a autorisé l'Université de Montréal à reproduire et diffuser, en totalité ou en partie, par quelque moyen que ce soit et sur quelque support que ce soit, et exclusivement à des fins non lucratives d'enseignement et de recherche, des copies de ce mémoire ou de cette thèse.

L'auteur et les coauteurs le cas échéant conservent la propriété du droit d'auteur et des droits moraux qui protègent ce document. Ni la thèse ou le mémoire, ni des extraits substantiels de ce document, ne doivent être imprimés ou autrement reproduits sans l'autorisation de l'auteur.

Afin de se conformer à la Loi canadienne sur la protection des renseignements personnels, quelques formulaires secondaires, coordonnées ou signatures intégrées au texte ont pu être enlevés de ce document. Bien que cela ait pu affecter la pagination, il n'y a aucun contenu manquant.

NOTICE

The author of this thesis or dissertation has granted a nonexclusive license allowing Université de Montréal to reproduce and publish the document, in part or in whole, and in any format, solely for noncommercial educational and research purposes.

The author and co-authors if applicable retain copyright ownership and moral rights in this document. Neither the whole thesis or dissertation, nor substantial extracts from it, may be printed or otherwise reproduced without the author's permission.

In compliance with the Canadian Privacy Act some supporting forms, contact information or signatures may have been removed from the document. While this may affect the document page count, it does not represent any loss of content from the document.

Université de Montréal
Faculté des études supérieures

Thèse intitulée :
Étude de la flexibilité cognitive des enfants et des parents
en fonction du comportement des enfants

Par
Karine Gagné

A été évaluée par un jury composé des personnes suivantes :

..... SERGE LARIVÉE
Président-rapporteur

..... SYLVIE NORMANDE AU
Directeur de recherche

..... JEAN SÉGUIN
Membre du jury

..... ELENA CATELINO
Examineur externe

..... JULIE GOSSELIN
Représentant du doyen de la FES

RÉSUMÉ

Plusieurs études antérieures ont rapporté que les enfants présentant des comportements intériorisés ou extériorisés se distinguent sur différents plans de leur fonctionnement cognitif notamment l'intelligence, le langage, la résolution de problème et le style attributionnel. Par contre, la flexibilité cognitive compte au nombre des habiletés cognitives qui a été peu explorée dans cette perspective différentielle. Cette recherche vise deux objectifs : 1) vérifier l'existence d'une relation entre la flexibilité cognitive et les caractéristiques comportementales des enfants; 2) vérifier l'existence de différences sur le plan de la flexibilité cognitive entre les parents d'enfants présentant des comportements intériorisés ou extériorisés. L'échantillon est composé de 109 enfants âgés entre 81 mois et 122 mois et de leurs parents (mères et pères) recrutés par l'entremise de 35 écoles de la région de Montréal. La flexibilité cognitive réactive a été évaluée à l'aide du *Wisconsin Card Sorting Test* (WCST), la flexibilité cognitive spontanée a été mesurée par le *Trail Making Test – Partie B* (TMT – Partie B) et le Profil Socio-Affectif 6/12 ans (PSA 6/12 ans) a été utilisé pour qualifier le comportement. Le QI, l'attention et la mémoire ont été contrôlés. Les résultats des ANOVA démontrent que les enfants présentant des comportements intériorisés ou extériorisés ne se distinguent pas les uns des autres sur les mesures de flexibilité cognitive. Aucune différence de flexibilité cognitive n'a été observée entre les groupes de parents. Quant aux résultats des analyses de régression, ceux-ci suggèrent qu'au-delà des variables contrôles, les variables comportementales intériorisées, anxieuses et déprimées constituent des prédicteurs significatifs de la flexibilité spontanée chez les enfants. Une tendance est également observée quant au rôle prédictif de l'agressivité relationnelle. La discussion met en lumière l'importance des considérations méthodologiques dans l'interprétation des résultats actuels ainsi que la nécessité d'une redéfinition du concept de flexibilité cognitive.

Mots clef : fonctionnement cognitif, enfant d'âge scolaire, parent, comportement intériorisé, comportement extériorisé, flexibilité cognitive, WCST, TMT.

ABSTRACT

Several studies have reported that children with externalizing or internalizing behavior problems exhibit differences on cognitive functioning, namely on intelligence, language, problem solving and attributional style. However, cognitive flexibility has not been extensively studied. Our goals were to : 1) Study the relation between children's cognitive flexibility and their behavioral characteristics; and 2) Study the relation between children's behavioral characteristics and their parents' cognitive flexibility. Participants were 109 children between 81 and 122 months of age recruited from public elementary schools in the Montreal area and their parents (mother and father). The *Wisconsin Card Sorting Test* (WCST) and the *Trail Making Test - Part B* (TMT – Part B) were used to assess respectively reactive cognitive flexibility and spontaneous cognitive flexibility. Behavior was assessed by the *Profil Socio-Affectif 6/12 ans* (PSA 6/12 ans) completed by teachers. IQ, attention and memory variables were control variables. The ANOVA results show no cognitive flexibility difference between children with internalizing or externalizing behaviors. No difference was observed between their parents' cognitive flexibility level. The results of hierarchical regression indicated that internalizing, anxious and depressed behaviors were predictors of spontaneous cognitive flexibility for children beyond control variables. A tendency was also observed concerning the predictive role of relational aggressivity. The discussion highlights the importance of methodological considerations and the necessity of redefining the measure of cognitive flexibility for a better understanding of its impact.

Key Words : cognitive functioning, school-age children, parent, internalizing behavior, externalizing behavior, cognitive flexibility, WCST, TMT.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ.....	iv
ABSTRACT	v
LISTE DES TABLEAUX.....	viii
LISTE DES ABRÉVIATIONS	xiv
REMERCIEMENTS	xv
INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE PREMIER – CONTEXTE THÉORIQUE	4
Le concept de flexibilité cognitive	5
Développement de la flexibilité cognitive chez les enfants	14
Spécificité du fonctionnement cognitive en regard des caractéristiques comportementales intériorisées et extériorisées	21
Connaissances empiriques sur la relation entre le comportement de l'enfant et la flexibilité cognitive.....	31
Fonctionnement cognitif des parents d'enfants présentant des caractéristiques cliniques.....	41
CHAPITRE 2 – PROBLÉMATIQUE ET HYPOTHÈSES DE RECHERCHES..	48
Problématique.....	49
Hypothèses conceptuelles et opérationnelles	51
CHAPITRE 3 – MÉTHODOLOGIE	53
Participants	54
Instruments de mesure	55
Déroulement de l'étude	60

CHAPITRE 4 – RÉSULTATS.....	62
Analyses descriptives	63
Vérification des hypothèses 1 et 2 portant sur les enfants.....	69
Vérification de l’hypothèse 3 portant sur les enfants	73
Vérification des hypothèses 4-5 portant sur les parents	87
Vérification de l’hypothèse 6 portant sur les parents	91
DISCUSSION	116
Liens entre la flexibilité cognitive des enfants et des parents en fonction du comportement des enfants	119
Liens entre la flexibilité cognitive et les comportements de nature intériorisée	121
Absence de liens entre les comportements extériorisés, l’agressivité physique et la flexibilité cognitive	122
Liens entre le comportement de l’enfant et la flexibilité cognitive des parents	124
Forces et limites	125
Réflexions méthodologiques	130
RÉFÉRENCES	xvi

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I Distribution des revenus familiaux.....	54
Tableau II Tests utilisés, habiletés mesurées et sujets cibles.....	55
Tableau III Ordre d'administration des tests durant la procédure d'administration	61
Tableau IV Moyennes et écarts-types sur les mesures de QI en scores bruts chez les enfants	64
Tableau V Moyennes et écarts-types sur les mesures d'attention en scores bruts chez les enfants.....	65
Tableau VI Moyennes et écarts-types sur les mesures de mémoire en scores bruts chez les enfants.....	65
Tableau VII Moyennes et écarts-types sur les mesures de comportements en scores bruts chez les enfants.....	66
Tableau VIII Moyennes et écarts-types sur les mesures de flexibilité cognitive réactive (erreur de persévération) et spontanée (TMT – Partie B) en scores bruts chez les enfants.....	67
Tableau IX Moyennes et écarts-types sur les mesures de QI en scores bruts chez les pères et les mères	67
Tableau X Moyennes et écarts-types sur les mesures d'attention en scores bruts chez les pères et les mères	67
Tableau XI Moyennes et écarts-types sur les mesures de mémoire en scores bruts chez les pères et les mères	68

Tableau XII Moyennes et écarts-types sur les mesures de flexibilité cognitive réactive (erreur de persévération) et spontanée (TMT – Partie B) en scores bruts chez les pères et les mères	68
Tableau XIII Moyennes et écarts-types transformés en cote Z pour les variables de flexibilité cognitive et de comportements pour les enfants en fonction des regroupements comportementaux en employant la méthode d'ANOVA à un facteur	71
Tableau XIV Moyennes et écarts-types transformés en cote Z pour les variables de flexibilité cognitive et de comportements pour les enfants en fonction des regroupements comportementaux en employant la méthode l'UNIANOVA	72
Tableau XV Corrélations entre les indices de flexibilité cognitive, les habiletés cognitives et les comportements chez les enfants	75
Tableau XVI Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement INT sur la variable d'erreur de persévération des enfants	77
Tableau XVII Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement ANX sur la variable d'erreur de persévération des enfants	77
Tableau XVIII Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement DEP sur la variable d'erreur de persévération des enfants	78
Tableau XIX Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement EXT sur la variable d'erreur de persévération des enfants	79
Tableau XX Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement AgP sur la variable d'erreur de persévération des enfants	79
Tableau XXI Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement AgR sur la variable d'erreur de persévération des enfants	80

Tableau XXII	
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement INT sur la variable du TMT – Partie B des enfants.....	81
Tableau XXIII	
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement ANX sur la variable du TMT – Partie B des enfants.....	82
Tableau XXIV	
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement DEP sur la variable du TMT – Partie B des enfants.....	83
Tableau XXV	
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement EXT sur la variable du TMT – Partie B des enfants.....	85
Tableau XXVI	
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement AgP sur la variable du TMT – Partie B des enfants.....	86
Tableau XXVII	
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement AgR sur la variable du TMT – Partie B des enfants.....	87
Tableau XXVIII	
Moyennes et écarts-types transformés en cote Z pour les variables de flexibilité cognitive des mères en fonction des regroupements comportementaux selon la méthode d'ANOVA à un facteur	88
Tableau XXIX	
Moyennes et écarts-types transformés en cote Z pour les variables de flexibilité cognitive des mères en fonction des regroupements comportementaux selon la méthode UNIANOVA	89
Tableau XXX	
Moyennes et écarts-types transformés en cote Z pour les variables de flexibilité cognitive des pères en fonction des regroupements comportementaux selon la méthode d'ANOVA à un facteur	90
Tableau XXXI	
Moyennes et écarts-types transformés en cote Z pour les variables de flexibilité cognitive des pères en fonction des regroupements comportementaux selon la méthode d'UNIANOVA	90

Tableau XXXII	
Corrélations entre les indices de flexibilité cognitive, les habiletés cognitives des mères et les comportements des enfants	92
Tableau XXXIII	
Corrélations entre les indices de flexibilité cognitive, les habiletés cognitives des pères et les comportements des enfants	93
Tableau XXXIV	
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement INT sur la variable d'erreur de persévération des mères	95
Tableau XXXV	
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement ANX sur la variable d'erreur de persévération des mères	96
Tableau XXXVI	
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement DEP sur la variable d'erreur de persévération des mères	96
Tableau XXXVII	
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement EXT sur la variable d'erreur de persévération des mères	97
Tableau XXXVIII	
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement AgP sur la variable d'erreur de persévération des mères	98
Tableau XXXIX	
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement AgR sur la variable d'erreur de persévération des mères	99
Tableau XL	
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement INT sur la variable du TMT – Partie B des mères	100
Tableau XLI	
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement ANX sur la variable du TMT – Partie B des mères	101
Tableau XLII	
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement DEP sur la variable du TMT – Partie B des mères	101

Tableau XLIII	
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement EXT sur la variable du TMT – Partie B des mères	102
Tableau XLIV	
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement AgP sur la variable du TMT – Partie B des mères	103
Tableau XLV	
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement AgR sur la variable du TMT – Partie B des mères	104
Tableau XLVI	
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement INT sur la variable d'erreur de persévération des pères	105
Tableau XLVII	
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement ANX sur la variable d'erreur de persévération des pères	106
Tableau XLVIII	
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement DEP sur la variable d'erreur de persévération des pères	106
Tableau XLIX	
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement EXT sur la variable d'erreur de persévération des pères	107
Tableau L	
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement AgP sur la variable d'erreur de persévération des pères	108
Tableau LI	
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement AgR sur la variable d'erreur de persévération des pères	109
Tableau LII	
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement INT sur la variable du TMT – Partie B des pères	110
Tableau LIII	
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement ANX sur la variable du TMT – Partie B des pères	111

Tableau LIV	
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement DEP sur la variable du TMT – Partie B des enfants.....	112
Tableau LV	
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement EXT sur la variable du TMT – Partie B des pères.....	113
Tableau LVI	
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement AgP sur la variable du TMT – Partie B des pères.....	114
Tableau LVII	
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement AgR sur la variable du TMT – Partie B des pères.....	115

LISTE DES ABRÉVIATIONS

Terminologie complète	Abréviation
Agressivité physique	AgP
Agressivité relationnelle	AgR
Anxieux	ANX
<i>Child Behavior Check List</i>	CBCL
<i>Continuous Performance Test</i>	CPT
<i>Dimensional Change Card Sort</i>	DCCS
Déprimé	DEP
Difficulté en lecture	DL
Erreur de persévération	E.pers.
Externalisation	EXT
Fonctions exécutives	FE
<i>Freedom From Distractibility</i>	FFD
<i>Flexible Item Selection Task</i>	FIST
Intériorisation	INT
Profil Socio-Affectif pour les enfants de 6/12 ans	PSA 6/12 ans
Quotient intellectuel	QI
Syndrome Gilles de la Tourette	SGT
<i>Seattle Personality Questionnaire for Young School-Age</i>	SPQ-Y
Trouble de la conduite	TC
Trouble de l'attention	TDA
Trouble de l'attention avec hyperactivité	TDAH
Trouble envahissant du développement	TED
Trouble de la lecture	TL
Trouble du langage et de la parole	TLP
Trouble spécifique du langage	TLS
<i>Trail Making Test - Partie B</i>	TMT – Partie B
<i>Weschler Adult Intelligence Scale</i>	WAIS
<i>Wisconsin Card Sorting Test</i>	WCST
<i>Weschler Intelligence Scale for Children-Revised</i>	WISC-R

REMERCIEMENTS

Je désire remercier ma directrice de thèse, Madame Sylvie Normandeau, pour toute la patience dont elle a fait preuve au cours de ces dernières années ainsi que pour son sens critique et sa capacité à remettre en question les idées reçues.

Je tiens à souligner l'implication des assistantes de recherches qui ont participé à la cueillette de données et à la cotation des protocoles. Je remercie également Delphine Collin-Vézina et Géraldine LoSioug dont les conseils et le soutien technique ont été forts appréciés en ce qui concerne le traitement statistique.

Les années passées à travailler sur la thèse ont été parsemées de périodes difficiles qui n'auraient certainement pas été surmontées sans l'appui de mes parents, de mon conjoint et de mes amies, particulièrement Nathalie, qui ont écouté, jour après jour, les difficultés rencontrées. Un remerciement sincère à Christiane Chalfoun, collègue et amie, qui a exercé avec efficacité ses techniques de restructuration cognitive qui ont contribué à mener à terme ce projet.

INTRODUCTION

La flexibilité cognitive est une composante centrale de l'adaptation de l'individu puisqu'elle est à base même de l'intelligence (Morton & Munakata, 2002). Ainsi, sur le plan cognitif, les personnes faisant preuve de flexibilité démontrent une plus grande facilité à transférer leurs apprentissages, à appliquer leurs connaissances de façon variée (Howe, 1988) et se montrent plus coopératifs en situation sociale (Bonino & Cattelino). La flexibilité cognitive, sa conceptualisation théorique et la mesure de celle-ci demeurent sujettes à différentes influences.

La flexibilité cognitive se développe progressivement depuis la petite enfance jusqu'à l'adolescence et son évolution est influencée par diverses autres composantes cognitives. Outre ces influences cognitives, nous nous sommes interrogées sur la place qu'occupe le comportement dans la flexibilité cognitive chez les enfants d'âge scolaire.

Cependant, l'étude de la flexibilité cognitive chez les enfants ne peut faire fi des parents qui ont un rôle central dans le façonnement du développement de l'enfant (Maccoby, 1992). À ce sujet, certaines études récentes s'intéressant à l'agrégation familiale de diverses problématiques cliniques ont mis en lumière la spécificité du fonctionnement cognitif des parents ayant un enfant avec un trouble clinique. Nous nous sommes questionnées sur l'expression de la flexibilité cognitive chez les parents avec l'objectif d'obtenir un portrait plus global de la relation unissant le comportement de l'enfant à la flexibilité cognitive du parent.

Afin de répondre à nos interrogations, le contexte théorique abordera différentes définitions du concept de flexibilité cognitive et survolera le développement de la flexibilité cognitive chez l'enfant. Par la suite, nous nous intéresserons aux particularités du fonctionnement cognitif des enfants présentant des

comportements de nature intériorisée et extériorisée. Finalement, les caractéristiques cognitives de parents d'enfants manifestant divers troubles cliniques seront étudiées.

Les considérations méthodologiques mettent en évidence, d'une part, le choix des mesures de la flexibilité cognitive et des habiletés connexes telles que le QI, l'attention et la mémoire et, d'autre part, la procédure de réduction du nombre de variables en vue des analyses statistiques. La section des résultats permettra, dans un premier temps, de vérifier s'il existe des différences sur le plan de la flexibilité cognitive chez les groupes d'enfants ayant des caractéristiques intériorisées ou extériorisées et de leurs parents par le biais d'analyses ANOVA. Dans un deuxième temps, l'influence spécifique du comportement de l'enfant au-delà de variables contrôle (QI, attention et mémoire) sur la flexibilité cognitive de ceux-ci et de leurs parents sera évaluée. Finalement, la discussion établit les parallèles entre les modèles théoriques et les résultats obtenus en concluant sur l'intérêt de mettre en relation la flexibilité cognitive et l'impact sur les relations sociales.

CHAPITRE PREMIER
CONTEXTE THÉORIQUE

Le concept de flexibilité cognitive

Propositions théoriques

La nature multidimensionnelle de la flexibilité cognitive rend le construit parfois inconsistant et complexe à opérationnaliser (Schaie, Dutta & Willis, 1991). Bien qu'il soit relativement aisé de distinguer une performance flexible d'une autre qui soit inflexible, il demeure difficile de cibler avec précision ce que représente la flexibilité en terme cognitif (Spensley & Taylor, 1999). Les lignes qui suivent font état de la définition du concept de flexibilité cognitive selon la perspective gestaltiste, du traitement de l'information, neuropsychologique et psychométrique. Nous concluons sur les considérations psychométriques associées au concept de flexibilité cognitive.

Issue de la tradition gestaltiste, la flexibilité cognitive représente l'habileté que possède un individu à changer sa propre perspective (Wertheimer, 1945). Plus spécifiquement, Duncker (1945) propose que la flexibilité s'exprime par la capacité d'un individu à catégoriser des données ou des stimuli en prenant en considération différentes propriétés de ceux-ci. Elle implique que l'individu cherche intentionnellement à redonner une nouvelle structure à un élément. Ainsi, un individu flexible sera en mesure de percevoir une situation comme un tout, mais également comme la somme de différents éléments significatifs. La facilité à faire preuve de flexibilité peut être considérée comme l'une des variables distinguant les individus entre eux quant à leur capacité de réflexion (Duncker, 1945).

Selon l'approche du traitement de l'information, la flexibilité cognitive est liée à l'application de stratégies dans un cadre de résolution de problème. En ce sens, Sternberg (1988) propose que l'individu faisant preuve de flexibilité sera en mesure

d'identifier à quel moment il doit ou non modifier sa stratégie. Changer de stratégie lorsque la situation ne le nécessite pas peut être considéré aussi inadéquat que de conserver toujours la même stratégie. Dans cette optique, le construit de flexibilité cognitive ne met pas l'accent sur l'habileté proprement dite à changer de stratégie, mais plutôt sur la capacité à détecter le moment opportun nécessitant une modification de stratégie. Un individu flexible est également en mesure de généraliser l'utilisation d'une stratégie en fonction d'un large éventail de problèmes plutôt que de posséder plusieurs stratégies très spécifiques qui deviennent inutilisables si on introduit une nouvelle variable dans la situation à résoudre. Shore (2000) ajoute que si la stratégie appliquée ne conduit pas aux résultats attendus, l'individu flexible modifiera son action en tenant compte du contexte d'application. Pour qu'une telle modification soit possible, l'auteur ajoute que l'individu doit également posséder un répertoire de stratégies de résolution de problème et de connaissances qui soient interconnectées et applicables à la situation donnée.

Siegel (1999) a proposé une vision plus globale du concept en abordant plutôt l'influence de la flexibilité cognitive sur l'expérience subjective et les relations interpersonnelles. Selon lui, la capacité à répondre à un problème de façon flexible est dépendante du contexte personnel et interpersonnel. Dans cette optique, la flexibilité permet à l'individu d'évaluer un stimulus, de sélectionner une stratégie ainsi que de modifier son comportement et ses réactions. Cependant, la capacité de sélectionner ou non une stratégie dans un contexte naturel et non appris repose tant sur la flexibilité cognitive de l'individu et les circonstances entourant son application que sur la compréhension métacognitive de la stratégie en soi : un individu peut connaître une stratégie et choisir de ne pas l'utiliser. En ce sens, les concepts de flexibilité cognitive et de métacognition sont liés l'un à l'autre (Kuhn, 1988). En résumé, la flexibilité peut être considérée comme une capacité intégrative se manifestant sous certaines conditions particulières et ne peut être perçue comme un accomplissement fixe. Ainsi, l'individu peut agir de façon flexible dans une situation spécifique et rigide dans un autre contexte et que l'expression de la flexibilité cognitive dépend d'un ensemble de facteurs.

Selon l'approche neuropsychologique, la flexibilité cognitive est associée à la famille des fonctions exécutives (FE), s'apparentant ainsi au concept de métacognition abordé dans la théorie du traitement de l'information (ex. : Becker, Isaac & Hynd, 1987; Lezak, 1995, Welsh, Pennington & Groissier, 1991). Le terme de FE fait référence à un ensemble de processus cognitifs qui permettent l'accomplissement de comportements orientés vers un but (Lezak, 1995; Morgan & Lilienfeld, 2000). La flexibilité de pensée ou d'action compte au nombre des habiletés incluses dans les FE au même titre que la planification, le contrôle de l'impulsion et l'autosupervision puisqu'elle contribue au maintien d'un ensemble d'activités mentales orientées vers l'atteinte d'un but et qu'elle permet à l'individu de changer spontanément un processus de contrôle ou la séquence d'un processus de contrôle en vue de l'atteinte de l'objectif (Spreeen, Risser & Edgell, 1995).

Sur le plan neuro-anatomique, l'intime relation entre les lobes frontaux et les FE a parfois réduit la définition de celles-ci à l'expression même des lobes frontaux. Il est vrai que les lobes frontaux sont associés à la production de plusieurs comportements dont la supervision et la coordination de la parole, la production du langage, le traitement de l'information et l'intégration des perceptions et la régulation des émotions. Cependant, la complexité des connexions entre le lobe frontal et les autres régions cérébrales ne permet pas d'affirmer que les FE sont localisées précisément dans cette région, bien que l'on puisse supposer que les lobes frontaux soient fortement associés aux FE (Morgan & Lilienfeld, 2000).

En s'appuyant sur les travaux de Hécaen et Albert (1975), Stuss et Benson (1984) ont mis en lumière le rôle du lobe frontal dans la flexibilité cognitive. Sans pour autant être le site unique de la flexibilité, le cortex orbito-frontal est également désigné par Siegel (1999) comme central dans la médiation de la réponse flexible. Se basant sur les travaux de Nobre et al. (1997) qui traitent des habiletés de changement lors de tâches visuelles, Siegel propose que la région orbito-frontale est active dans le fait de prendre en considération des éléments internes ou externes inattendus, ainsi que de créer de nouvelles réponses de nature comportementale ou cognitive flexibles

et adaptées plutôt que les réponses automatiques habituelles. Dans cette perspective, Siegel soutient que le processus de flexibilité cognitive est intégré à d'autres fonctions subsumées par le cortex orbito-frontal, tout en soutenant le rôle du cortex latéral préfrontal dans le processus de flexibilité. En ce sens, la participation de diverses structures cérébrales permettrait la mise en place d'un processus flexible incorporant les mécanismes sensoriels et perceptuels dont l'intégration conduit à la mise en place d'une réponse qualifiée de flexible.

Stuss et Benson (1984) ont discuté cette notion en la situant sur un continuum variant entre la flexibilité et la persévération. Influencés par les travaux de Luria (1973), ces auteurs ont défini la flexibilité par opposition au construit de persévération qui consiste en l'absence de flexibilité se manifestant par la répétition anormale d'un comportement spécifique. Dans cette optique, les auteurs soulignent que les comportements de persévération sont observables sous diverses formes soient motrices, verbales ou comportementales, mais que ceux-ci sont qualitativement différents les uns des autres.

Par ailleurs, Anderson (2002) a décrit la manifestation de l'inflexibilité cognitive comme la résistance au changement d'activité, l'incapacité à modifier des comportements préalablement appris et la difficulté à tirer profit des erreurs. Par conséquent, les individus inflexibles sont rigides et ritualistes. Par conséquent, ceux-ci présentent de la difficulté à s'adapter lorsqu'une activité ou une procédure sont modifiées. Généralement, ces personnes ne parviennent pas à s'adapter à de nouvelles demandes. Le déficit de flexibilité cognitive s'observe par des comportements de nature persévérative. Dans la même optique, la flexibilité cognitive réfère à la capacité de passer d'une réponse à l'autre. Cependant, la conceptualisation de la flexibilité cognitive d'Anderson (2002) s'inscrit dans un modèle plus large. Cette conceptualisation illustre le fait que la flexibilité cognitive implique la capacité de l'individu à partager son attention entre deux sources d'information, nécessite une mémoire de travail efficiente ainsi que la capacité de traiter différentes informations de façon simultanée.

Pour leur part, Eslinger et Grattan (1993) soutiennent que la flexibilité fait référence à un ensemble d'habiletés qui « permettent de changer de façon de penser ou d'agir afin de percevoir, procéder et répondre aux différentes situations » (p.17). Ainsi, la flexibilité est liée à la production de différentes idées et la considération de réponses alternatives.

On distingue deux formes de flexibilité cognitive : réactive et spontanée (Eslinger & Grattan, 1993). La flexibilité réactive, initialement identifiée par Goldstein (1943), fait référence à l'habileté que possède un individu à modifier son comportement en fonction d'un contexte ou une demande externe particulière (ex. : *Wisconsin Card Sorting Test* - WCST). Les tâches faisant appel à la flexibilité spontanée nécessitent, quant à elles, une pensée et une production divergentes (Eslinger & Grattan, 1993). Effectivement, ces tâches requièrent le fait d'outrepasser une réponse automatique ou habituelle dans le but de parvenir à un autre aspect de nos connaissances comme c'est le cas du *Trail Making Test* - Partie B.

Le concept de flexibilité cognitive a également été intégré dans une démarche plus large de résolution de problème par Zelazo, Carter, Reznick et Frye (1997). Ces auteurs ont suggéré un cadre théorique axé sur la résolution de problème tout en considérant le domaine des FE telles qu'elles ont été définies par l'approche neuropsychologique. Brièvement, la méthode de résolution de problème se subdivise en quatre phases distinctes liées aux FE : la représentation du problème, la planification, l'exécution et l'évaluation. Chacune de ces étapes est teintée par l'habileté de flexibilité cognitive, bien que celle-ci se présente d'une façon qui est qualitativement différente en fonction de l'étape où elle se manifeste. De fait, Zelazo et al. (1997) proposent qu'un manque de flexibilité à l'étape de représentation du problème entraîne une représentation inflexible du problème (Duncker, 1945), alors qu'à l'étape de planification, le déficit de flexibilité s'exprime par la persistance d'utilisation d'un plan (Luchins, 1942). En ce qui concerne l'étape d'exécution, l'inflexibilité peut se présenter sous l'échec d'utilisation d'une règle, (Zelazo, Frye & Rapus, 1996) alors qu'à l'étape d'évaluation, le manque de flexibilité peut s'illustrer

par l'incapacité de tirer profit d'erreurs antérieures (Konow & Pribam, 1970). Encore une fois, cette proposition théorique met en lumière l'expression multiple et complexe de la flexibilité cognitive.

Le manque de précision de la définition de flexibilité cognitive entraîné par la nature multidimensionnelle du concept fait en sorte que d'autres notions y sont associées tout en étant distinctes. Parmi ces notions qui sont fréquemment en lien avec la flexibilité cognitive, on relève la découverte de la règle, le raisonnement inductif et le raisonnement déductif.

Selon Holyoak et Nisbett (1988), la découverte de la règle est intimement liée au processus inférentiel. Les règles sont utilisées pour faire des inférences, pour diriger le processus de résolution de problème ou pour contrôler les mécanismes inductifs (Holland, Holyoak, Nisbett & Thagard, 1993). Les règles peuvent également être utilisées, par exemple, pour mettre en évidence des catégories, ou encore, pour faire des prédictions sur l'appartenance d'un élément à une catégorie spécifique, tout en considérant que cette appartenance peut se modifier en réponse à nos actions ou à une situation spécifique. Certaines règles du répertoire cognitif sont particulièrement importantes puisqu'elles fournissent des lignes directrices qui encadrent les procédures générales guidant la pensée (Holyoak & Nisbett, 1988).

En 1938, Thurstone a défini l'induction comme la découverte de règles ou de principes. Klauer (1990) a précisé la définition de Thurstone soutenant que le raisonnement inductif est un processus de découverte des régularités par le biais d'identification des différents attributs propres à l'objet ou des relations qui existent entre eux. Selon Holyoak et Nisbett (1988), les tâches de nature inductive requièrent un raisonnement qui, à leur tour, mettent en scène l'utilisation de règles relatives à un domaine concret et particulier d'une part et, d'autre part, l'utilisation de règles plus abstraites, c'est-à-dire de nature inférentielle. Les inférences de nature inductive découlent des expériences de l'individu et sont généralisées à partir de celles-ci. Dans certains cas, le sujet peut être amené à identifier un patron général de fonctionnement

à partir de quelques exemples. D'un point de vue appliqué, une tâche de nature inductive implique que le participant doit, par lui-même, identifier les règles qui sous-tendent ses gestes cognitifs (Jacques & Zelazo, 2001).

L'inférence de nature déductive, quant à elle, nécessite l'intégration de deux ou plusieurs prémisses afin de parvenir à une nouvelle conclusion (Pillow, 2002). Rips (1988) soutient que, malgré le fait que la déduction soit parfois considérée comme une partie « périphérique » de la cognition, il demeure que le système déductif permet de contrôler d'autres aspects de la pensée. Sur le plan pratique, Jacques et Zelazo (2001) suggèrent qu'une tâche de nature déductive suppose que le sujet possède déjà une connaissance des règles qui sous-tendent la tâche à accomplir et qu'il doit opter pour une réponse en fonction des dimensions qu'il juge importantes.

Que pouvons-nous conclure des relations qui existent entre les différents concepts? Jacques et Zelazo (2001) suggèrent que la flexibilité cognitive peut se mesurer tant par des tâches de nature inductive que déductive. Par conséquent, la flexibilité cognitive est sous-tendue par le raisonnement inductif ou déductif. De plus, il existe une association indéniable entre la découverte de la règle et le raisonnement inductif. En raison du cadre qu'impose la règle, celle-ci structure et oriente notre processus de réflexion. Bien que la capacité à découvrir les règles soit distincte des habiletés nécessaires à l'application de celles-ci sur le plan conceptuel, il existe un certain recoupement entre les concepts (Shye, 1988). Par conséquent, on peut stipuler que la découverte de la règle menant à l'utilisation de celle-ci peut conduire à une application rigide ou souple. Si un individu applique une règle de façon rigide et ne tient pas compte des nouveaux indices de l'environnement qui peuvent conduire à la modification de l'utilisation de la règle, on peut suggérer qu'il manque de flexibilité cognitive.

Outre Thurston, les tenants de l'approche psychométrique ont également abordé la question de la flexibilité cognitive. Dans cette optique, Cattell (1935) a

proposé que la flexibilité puisse être définie par le changement d'une activité habituelle et surprise dans le but d'adopter une nouvelle façon de parvenir à un résultat similaire. Cette vision contraste avec celle de Spearman (1927) qui définit plutôt la flexibilité cognitive comme étant l'aptitude à résister à l'interférence lors de la transition d'un processus mental à un autre. Guilford (1967) a abordé la notion de flexibilité cognitive sous l'angle de la pensée divergente. La flexibilité cognitive représente l'habileté que possède un individu à modifier son point de vue et elle est mesurée par des tâches nécessitant l'émission de plusieurs réponses à une même question (Guilford, 1972).

Considérations psychométriques

De fait, la diversité de définitions liées à la flexibilité cognitive entraîne nécessairement différents types de mesures cognitives (Sternberg, 1988). Par exemple, dans le test d'intelligence de Guilford, la notion de flexibilité est évaluée par des items faisant référence à une utilisation non usuelle d'objets de la vie courante (ex. : Combien d'usages pouvez-vous identifier pour une brique?). Quant au test d'analogies de Miller (1981), la flexibilité y est mesurée par la capacité du sujet à identifier des relations analogiques non-sémantiques, c'est-à-dire des relations basées sur des sons plutôt que sur la signification des mots.

Un des outils le plus fréquemment utilisé pour mesurer la flexibilité cognitive réactive est le *Wisconsin Card Sorting Test* (WCST). Initialement, ce test a été développé pour mesurer le niveau de raisonnement abstrait et la capacité de modifier un plan d'action chez les adultes (Grant & Berg, 1948). Quant à l'utilisation du WCST chez les enfants, celle-ci a été peu documentée avant le début des années 1980 (Chelune & Thompson, 1987). Selon Chelune et Thompson (1987), cela relève du fait que le WCST a longtemps été perçu comme une mesure du lobe frontal et, compte tenu de la controverse entourant la maturation des lobes frontaux chez les enfants, certains chercheurs manifestaient des réticences quant à l'usage de cet instrument. L'utilisation du WCST auprès des enfants est devenue de plus en plus fréquente et ce test est maintenant reconnu comme instrument de mesure de la

flexibilité cognitive (Greve, Williams, Haas, Littlell & Reinoso, 1996; Lussier & Flessas, 2001; Snow, 1998; Toupin, Déry, Pauzé, Mercier & Fortin, 2000; Welsh & Pennington, 1988). Le *Trail Making Test* - Partie B (TMT – Partie B) est également réputé pour sa mesure de la flexibilité cognitive spontanée (Crowe, 1998;). Initialement intégré à la batterie « *Army Individual Test Battery* » en 1944, le *Trail Making Test* est l'outil le plus utilisé pour évaluer les habiletés d'alternance soutenues par la flexibilité (Arbuthnott & Frank, 2000). Malgré que l'on attribue au WCST et au TMT – Partie B la capacité de mesurer la flexibilité cognitive, il demeure que ces outils ne sont pas exempts d'influences cognitives diverses.

La nature du concept de la flexibilité cognitive fait en sorte qu'il est difficile d'identifier un outil qui ne mesure que cette habileté, sans pour autant interpellier une variété d'autres processus cognitifs connexes. Par exemple, le WCST mesure non seulement la flexibilité cognitive, mais il fait également appel à la capacité d'un individu à utiliser les indices externes pour guider ses comportements (Lezak, 1995; Welsh & Pennington, 1988), ainsi qu'à l'efficacité de la mémoire et de l'attention pour intégrer les informations en cours de processus (Jacques & Zelazo, 2001; Pennington & Ozonoff, 1996). Vu la multiplicité des processus cognitifs impliqués, l'échec sur cette mesure peut parfois être difficile à interpréter. Il devient donc hasardeux de mesurer la flexibilité cognitive par un seul instrument, compte tenu de la diversité des processus cognitifs requis pour l'exécution du WCST. Dans la même optique, le *Trail Making Test* ne mesure pas uniquement la flexibilité cognitive. De fait, la réussite de ce test nécessite une attention soutenue, de la recherche visuelle et des habiletés visuomotrices adéquates (Crowe, 1998; Lezak, 1995). Par contre, la demande de mémoire de travail est inférieure au TMT si on la compare à celle nécessaire à la réussite du WCST (Selby, 2000). Ainsi, à la nature hétérogène du concept de flexibilité, un ensemble de processus cognitifs est également associé et peut affecter la performance d'un individu sur les mesures de flexibilité, ce qui rend difficile l'extraction pure de la flexibilité dans un processus cognitif. Ce constat met en relief l'importance de mesurer les fonctions cognitives connexes à la flexibilité cognitive.

En résumé, la flexibilité cognitive est un concept multidimensionnel dont le caractère variable rend complexe l'adoption d'une définition unique. Malgré certaines divergences entre les définitions proposées, la notion liée à la modification ou au changement de pensée en fonction d'un indice externe est commune à l'ensemble des orientations théoriques. Par conséquent, la flexibilité sera considérée comme un acte cognitif qui se modifie ou s'ajuste à une situation en cours de processus dans le but de s'adapter à celle-ci. Eslinger et Grattan (1993) ont distingué deux types de flexibilité cognitive, soit réactive et spontanée, qui se mesurent respectivement par le WCST et le TMT – Partie B. De plus, compte tenu de la nature même du concept à l'étude, certaines habiletés connexes telles que l'intelligence, l'attention et la mémoire doivent être prises en considération dans l'évaluation de la flexibilité cognitive.

Développement de la flexibilité cognitive chez les enfants

Bien que le développement soit une notion centrale lorsque l'on s'intéresse aux enfants, il constitue un processus élastique. L'étude du développement des aptitudes mentales est extrêmement complexe compte tenu de l'hétérogénéité et de la diversité de celui-ci (Braun, 2000; Siegler, 1997). Dans cette optique, le développement de la flexibilité cognitive ne fait pas exception à la règle.

Malgré la complexité de l'émergence et de l'acquisition des habiletés cognitives, plusieurs d'entre elles ont déjà fait l'objet d'études afin d'identifier leur patron développemental. Dans cette perspective, le développement de la planification, de la résolution de problème, du monitoring, de l'inhibition ainsi que de nombreuses autres composantes cognitives est connu et documenté. Cependant, Jacques et Zelazo (2001) notent que la genèse de la flexibilité cognitive demeure relativement inexplorée. Afin de rendre compte de son évolution, nous examinerons d'abord celle-ci à l'intérieur du développement cognitif pour, par la suite, nous attarder spécifiquement aux connaissances empiriques entourant son évolution chez les enfants d'âge préscolaire et scolaire.

L'évolution de la flexibilité cognitive au sein du développement cognitif

Même si la flexibilité cognitive n'a pas fait l'objet d'une analyse spécifique dans le cadre de la théorie piagétienne, certaines propositions peuvent orienter notre réflexion sur son développement. En effet, durant la période préopératoire, l'émergence et l'acquisition du langage constituent la preuve de l'utilisation du symbole et de l'existence de représentations mentales de base, permettent à l'enfant d'élaborer certaines conceptualisations simples. À ce stade, les représentations mentales sont essentiellement unidimensionnelles et de nature concrète. Ainsi, selon Piaget (1975), la pensée de l'enfant demeure inflexible et fortement influencée par la saillance des stimuli de l'environnement. La compréhension que l'enfant possède à propos d'un événement repose essentiellement sur la prise en compte d'une seule caractéristique principale, tout en excluant les autres caractéristiques présentes. Cela rend complexe l'identification de solutions alternatives complexes puisque la pensée est contrainte par l'aspect saillant de la situation. Sur la base du développement cognitif proposé par Piaget, l'enfant acquiert une flexibilité de plus en plus grande avec le développement, laquelle s'exprime notamment par la capacité de considérer plusieurs caractéristiques d'un objet lors d'une tâche de catégorisation.

Cependant, Kopps (1982) ainsi que Welsh et Pennington (1988) ont nuancé les propositions de Piaget en suggérant que même les jeunes enfants peuvent, en certaines circonstances, faire preuve d'habiletés rudimentaires quant à la régulation de leur comportement en prenant en considération à la fois des contraintes externes et des buts internes. De fait, Kopp (1982) propose que, dès l'âge de 24 mois, l'enfant est en mesure de se comporter en accord avec les attentes sociales en l'absence de supervision externe, bien que sa flexibilité limite sa capacité à s'adapter à de nouvelles situations. Vers l'âge de 36 mois, alors que l'enfant est en mesure de superviser son propre comportement en l'absence du donneur de soins, les processus de contrôle démontrent une plus grande flexibilité permettant ainsi à l'enfant de s'adapter avec une plus grande facilité à des demandes situationnelles changeantes. Ces constats laissent croire que des habiletés rudimentaires encadrant l'émergence de la flexibilité cognitive sont présentes avant l'âge proposé par Piaget.

En se référant à l'approche piagétienne, Boder (1992) discute d'un concept qui s'apparente à celui de la flexibilité cognitive. Cet auteur s'appuie sur la notion de schème familier, unité permettant la gestion et l'organisation du savoir, pour démontrer comment l'intégration de nouvelles connaissances peuvent entraîner la modification et la transformation de celui-ci. Ainsi, la possibilité de percevoir une même situation dans une optique différente serait fonction de la capacité de l'individu à pouvoir utiliser ses schèmes familiers tout en les décristallisant par le biais de l'intégration de nouvelles informations. Le processus de décristallisation entraîne une modification des caractéristiques du schème familier par le biais de l'apport et l'intégration de nouvelles informations en lien avec le contexte. Conséquemment, le schème familier est appelé à devenir de moins en moins rigide tout en permettant l'établissement de nouveaux schèmes.

Des lignes directrices concernant le développement des FE ont également été abordées dans le domaine de la neuropsychologie. Cependant, les FE ont été principalement évaluées chez les adultes et dans certains domaines de la psychopathologie développementale (Hughes, 1998). À ce sujet, Korkman (2002) souligne le manque d'intérêt de la communauté scientifique pour les changements neurodéveloppementaux chez les enfants d'âge scolaire. Anderson (2002) souligne, pour sa part, que l'étude du développement des FE présente un défi puisque ces habiletés se développent rapidement durant l'enfance, mais que la progression de celles-ci n'est pas nécessairement linéaire.

D'un point de vue neurodéveloppemental, le lobe frontal a longtemps été perçu comme la dernière partie du cerveau à être myélinisée (Huttencholer, 1979). À l'époque, il avait été proposé que les FE se développaient plus tard que les autres fonctions cognitives compte tenu de leur association au lobe frontal qui, selon cet auteur, ne parvenaient à maturation qu'à l'adolescence. Stuss (1992) a également appuyé cette idée du développement tardif en soutenant que ce n'est qu'à partir de la puberté que les FE deviennent pleinement fonctionnelles. Dans cette optique, la maturation du cortex frontal se poursuivrait jusqu'à l'adolescence, ce qui expliquerait

la mise en place progressive des comportements flexibles en fonction de l'âge (Diamond, 2000). De fait, le développement progressif du lobe frontal permettrait à l'enfant d'agir de façon de plus en plus appropriée en tenant compte des demandes changeantes du contexte et, par conséquent, éviterait les comportements de nature persévérative (Morton & Munakata, 2002). Par contre, certains travaux ont suggéré que la synaptogénèse ne se fait pas plus lentement dans cette partie du cerveau que dans les autres lobes (Rakic, Bourgeois, Zecevic, Eckenhoff & Goldman-Rakic, 1986). De plus, les travaux de Best (2000) ont démontré, à partir de certains indicateurs biologiques, que le lobe frontal est en réalité l'un des premiers lobes à se développer; cette affirmation nuance les propos concernant le développement tardif du lobe frontal. Par contre, il est nécessaire de distinguer le concept de développement du lobe frontal de celui de la maturation.

Diamond (1990) soutient, pour sa part, que les habiletés exécutives tirent leur origine durant la petite enfance. Lors de cette période, les FE ne sont pas présentes sous leur forme finale, mais plutôt comme des habiletés en évolution. Cette opinion est également partagée par Welsh et Pennington (1988) qui ont démontré, par leur recension des données de recherche en psychologie développementale, que les FE émergent durant la première année de vie et se développent jusqu'à l'adolescence, voire au-delà de cette période. Les propos de Braun (2000) contrastent ceux de Diamond (1990) ainsi que ceux de Welsh et Pennington (1988). De fait, Braun propose que la piètre performance lors des tâches de fonctions exécutives chez les jeunes enfants soit causée par l'impulsivité caractéristique de cette période, la faible présence des habiletés instrumentales, c'est-à-dire le peu de capacité attentionnelle et le peu de contrôle de l'inhibition (difficulté à inhiber une réponse saillante), ainsi que l'absence d'habiletés de planification. Afin d'expliquer la pauvre performance des enfants d'âge préscolaire aux tests de FE, Braun (2000) propose que le développement des FE soit très fortement corrélé avec la scolarisation formelle. En réalité, l'effet de la scolarisation formelle sur le développement des FE a fait l'objet de peu d'études. À ce sujet, McCrea, Mueller et Parrila (1999), qui ont été parmi les premiers chercheurs à s'intéresser à la question, ont étudié 115 enfants âgés entre 7 et

9 ans afin de rendre compte de cet effet. Leurs résultats, qui nuancent les propos de Braun (2000), témoignent du fait que l'impact de la scolarisation sur le développement des FE serait de l'ordre de petit à modéré, et que cet effet est à la fois influencé par la nature de la tâche et par l'âge de l'enfant appuyant, par le fait même, les résultats de Becker, Isaac et Hynd (1987) qui démontrent que la performance à une tâche de FE est la conséquence d'un processus multi-stades.

Anderson (2002) appuie les propos de Chelune et Baer (1986) en soutenant que la présence de comportements de nature persévérative est relativement commune durant l'âge préscolaire et le milieu de l'enfance alors que ceux-ci se raréfient durant l'adolescence. Selon Anderson, la flexibilité cognitive connaît une période critique entre 7 et 9 ans alors que l'enfant développe la capacité de modifier son comportement en tenant compte de différentes sources d'information.

En résumé, les connaissances entourant le développement de la flexibilité cognitive sont relativement restreintes. Certains auteurs ont proposé que l'absence de flexibilité cognitive durant l'âge préscolaire en raison de la nature concrète et unidimensionnelle de la pensée (Piaget, 1975), de l'impulsivité propre à cet âge (Braun, 2000) ou encore d'une immaturité cérébrale. Par contre, les travaux de Kopps (1982) ont mis en lumière la présence de rudiments de flexibilité cognitive dès l'âge de 24 mois; ce constat est également appuyé par Diamond (1990) ainsi que par Welsh et Pennington (1988) qui ont mis en évidence l'émergence de diverses habiletés cognitives liées aux FE.

État des connaissances empiriques sur l'évolution de la flexibilité cognitive chez les enfants d'âge préscolaire et scolaire

L'examen des processus macroscopiques encadrant la flexibilité cognitive a permis de situer celle-ci dans un cadre théorique développemental. Nous allons maintenant examiner l'état des connaissances empiriques liées au développement de la flexibilité cognitive chez les enfants.

Zelazo et al. (1997) ont initialement suggéré que les enfants d'âge préscolaire manifestaient de l'inflexibilité dans plusieurs étapes de la résolution de problème, soit dans la planification, l'exécution et l'évaluation de stratégies. De façon opérationnelle, cette inflexibilité se traduit par des comportements de nature persévérative. Par ailleurs, les récents travaux de Jacques et Zelazo (2001) ont permis de nuancer les propos initiaux de Zelazo et al. (1997). En créant le *Flexible Item Selection Task* (FIST), un outil adapté à partir du Visual-Verbal Test développé par Feldman et Drasgow en 1951, Jacques et Zelazo (2001) ont étudié le raisonnement abstrait et la flexibilité cognitive chez les enfants âgés entre 2 et 5 ans. Cet outil de nature inductive requiert, dans un premier temps, que les enfants sélectionnent 2 des 3 cartes ayant une dimension correspondante entre elles et qu'ils sélectionnent ensuite parmi les mêmes cartes, une paire dont une des caractéristiques est la même tout en étant différente de celle présentée à la première étape. Les résultats montrent que les enfants de deux ans ne parviennent pas à compléter la tâche puisqu'ils ne comprennent pas les instructions de base permettant l'accomplissement de celle-ci. Par conséquent, l'échec au FIST ne peut être attribuable ni à une difficulté d'abstraction ni à un manque de flexibilité cognitive, mais plutôt à une difficulté de compréhension de l'épreuve en soi.

Durant la tranche d'âge de 3 à 5 ans, d'importants changements au plan de la flexibilité cognitive ont été observés. À trois ans, les enfants manifestent encore de la difficulté avec la notion d'abstraction qui est, selon les auteurs, un préalable à la flexibilité cognitive. Ce constat soutient les propos de Piaget, à savoir que les jeunes enfants répondent en fonction de stimuli concrets. Par contre, à l'âge de quatre ans, les enfants manifestent un niveau d'abstraction adéquat, alors que la flexibilité cognitive est en émergence. Jacques et Zelazo (2001) soutiennent que, même si l'on contrôle le niveau de difficulté d'abstraction, les enfants de quatre ans continuent de faire preuve de difficulté sur le plan de la flexibilité cognitive si on les compare aux enfants âgés de cinq ans. Ces résultats sont également similaires à ceux obtenus en utilisant le *Dimensional Change Card Sort* (DCCS), un outil qui s'apparente au FIST. Dans le DCCS, deux cartes cibles (ex. : un triangle bleu et un cercle rouge)

sont présentées. Les cartes-tests doivent être associées avec les cartes-cibles selon différentes dimensions. Dans la première phase de l'épreuve, on demande à l'enfant d'associer les cinq cartes-tests avec une dimension précise (ex: la forme). La série d'associations doit être répétée à quatre reprises, et la consigne d'associations est également énoncée avant chacune des séries. Lors de la deuxième phase de l'expérimentation, l'enfant doit exécuter les associations, mais l'expérimentateur change la règle à chacun des essais. Les résultats démontrent que les enfants de 3 et 4 ans ne sont pas en mesure d'exécuter les consignes lorsque celles-ci impliquent une transition entre le pairage avec la couleur ou avec la forme. De fait, pour les enfants trois et quatre ans, la réussite de l'épreuve relève du hasard lorsqu'ils doivent associer les cartes-tests en fonction d'une dimension différente de celle énoncée précédemment; ceux-ci continuent à faire le pairage en fonction de la règle précédemment évoquée. Les enfants de cinq ans réussissaient adéquatement à chacune des phases de l'expérimentation.

En ce qui concerne les enfants de six ans, Chelune et Baer (1986) soutiennent que la performance des enfants au WCST est teintée par la tendance à la persévération et la difficulté à générer des stratégies alternatives de résolution de problème. Selon eux, ce comportement serait imputable au fait que les enfants de cet âge auraient de la difficulté à prendre en considération les différents aspects d'une situation. Par contre, cette difficulté serait beaucoup moins manifeste vers sept ou huit ans. Becker, Isaac et Hynd (1987) nuancent les propos de Chelune et Baer (1986) en soutenant qu'un enfant de six ans peut faire preuve de flexibilité dans certains de ses comportements stratégiques requis pour l'exécution d'une tâche, alors que dans d'autres types de tâches, des comportements de persévération peuvent être observés jusqu'à l'âge de 12 ans. Par exemple, au WCST, on note que la performance des enfants de sept ans est supérieure à celle d'adultes ayant des lésions cérébrales localisées. Le développement optimal serait atteint vers l'âge de 10 ans à 12 ans, période durant laquelle les performances au WCST sont comparables chez les enfants et les adultes (Chelune & Baer, 1986; Levin & al., 1991).

En résumé, les connaissances entourant le développement de la flexibilité cognitive sont encore à l'état d'ébauche. Il semble que les processus cognitifs tels que l'autorégulation et l'autocontrôle encadrant l'émergence de la flexibilité cognitive soient présents dès les premières années de vie. Le développement de la flexibilité cognitive se fait graduellement durant la période de l'âge préscolaire et scolaire, bien que son expression soit à la fois partielle et dépendante de la nature de la tâche à accomplir. La maturation de la flexibilité ne serait pas complétée avant l'adolescence et peut-être même ultérieurement (Stuss, 1992; Welsh & Pennington, 1988).

Spécificité du fonctionnement cognitif en regard des caractéristiques comportementales intériorisées et extériorisées

Plusieurs études antérieures ont démontré que les enfants présentant des comportements intériorisés ou extériorisés se distinguaient quant à leur fonctionnement cognitif sur différents plans dont celui de la cognition sociale, du quotient intellectuel (QI), des habiletés langagières, de l'attention et de la mémoire. Dans un premier temps, nous explorerons le fonctionnement cognitif différentiel des enfants manifestant des caractéristiques intériorisées ou extériorisées afin d'en démontrer la spécificité pour, dans un deuxième temps, nous attarder précisément à la flexibilité cognitive à la section suivante.

Selon Piaget (1975), l'instrument premier de l'adaptation à l'environnement est l'intelligence. De fait, celle-ci constitue un facteur de protection contre le développement de problèmes intériorisés ou extériorisés (White, Moffitt & Silva, 1989). Schonfeld, Shaffer, O'Connor et Portnoy (1988) soutiennent que pour illustrer les différences interindividuelles sur le plan cognitif de façon exhaustive, il est nécessaire de prendre en considération différents indices du fonctionnement cognitif d'enfants présentant des troubles intériorisés ou extériorisés. À ce sujet, il existe un nombre restreint d'études comparant dans le même devis de recherche les enfants présentant des caractéristiques intériorisées et extériorisées (Kusché, Cook &

Greenberg, 1993; Matson & Fisher, 1991; Rapport, Denney, Chung & Hustace, 2001).

Fonctionnement cognitif et comportement intériorisé

Les troubles de nature intériorisée (p.ex. : dépression, anxiété, retrait) placent l'enfant à risque de diverses difficultés dont des troubles d'apprentissage, des troubles de la conduite et des habiletés de résolution de problèmes sociaux déficitaires (Kovacs & Devlin, 1998). Pourtant, la recherche portant sur la relation entre des désordres intériorisés spécifiques et les habiletés cognitives est, encore à ce jour, limitée et parfois contradictoire (Dalglish, Tachavi, Neshat-Doost, Moradi, Canterbury & Yule, 2003; Rapport, Denney, Chung & Hustace, 2001). Alors que certains auteurs ont démontré que les enfants présentant un trouble de l'anxiété fonctionnent normalement dans le domaine du langage, de l'intelligence générale et de l'inhibition (Oosterlaan & Sergeant, 1996; Pine, Bruder, Wasserman, Miller, Musabegovic & Watson, 1997), d'autres chercheurs ont stipulé que les enfants ayant un comportement intériorisé possèdent un mode de pensée et un style cognitif qui leur sont propres (Toren & al., 2000). Nous examinerons différentes habiletés cognitives afin de démontrer la spécificité du fonctionnement cognitif de ces enfants.

Les notions de déficits et distorsions orientent notre compréhension du fonctionnement cognitif des enfants présentant des comportements intériorisés. Ainsi, on fait référence au concept de distorsion lorsqu'en dépit d'un processus actif de pensée chez l'enfant, celui-ci est influencé par une mauvaise interprétation des indices personnels et environnementaux, alors que la notion de déficit évoque plutôt une insuffisance de l'activité cognitive dans une situation où les activités mentales seraient utiles, voire bénéfiques pour l'enfant (Kendall & MacDonald, 1993).

Cette perspective axée sur les déficits et les distorsions a mis en lumière le fait que le fonctionnement cognitif de l'enfant anxieux est différent, par exemple, de celui d'un enfant agressif (Kendall & MacDonald, 1993). Bien que le fonctionnement des enfants anxieux ne soit pas exempt de déficits, il est essentiellement marqué par les

distorsions cognitives, c'est-à-dire que malgré la présence d'un processus actif de pensée, celui-ci est influencé par une mauvaise interprétation des indices personnels et environnementaux. Dans cette optique, Eysenck (1990) a mis en valeur la tendance des enfants présentant des caractéristiques anxieuses à accorder plus d'attention aux informations négatives, à interpréter de façon menaçante les situations sociales ambiguës, ainsi qu'à ignorer les stimuli neutres. Les enfants anxieux possèdent un style attributionnel spécifique. Ils sont plus susceptibles d'expliquer les situations négatives qui surviennent en faisant référence à des causes internes, stables et globales, alors que les événements positifs seraient expliqués par des attributions externes, instables et spécifiques (Bell-Dolan & Wessler, 1994; Seligman & al, 1984).

En ce qui concerne le lien entre l'intelligence et l'anxiété, les résultats de recherches sont inconsistants. Certains travaux ne font état d'aucune différence entre le QI d'enfants anxieux et celui d'enfants non-anxieux (Kovacs & Goldston, 1991; Schonfeld & al., 1988), alors que Kusché, Cook et Greenberg (1993) soutiennent que les enfants présentant des caractéristiques intériorisées possèdent une intelligence inférieure à celle des enfants d'un groupe de contrôle. Cependant, McConaughy et Achenbach (1989) rapportent que les enfants anxieux possèdent un QI verbal et global plus élevé que les enfants agressifs.

En ce qui concerne plus particulièrement les habiletés linguistiques telles que mesurées par le *California Verbal Learning Test*, Toren et al. (2000) ont démontré que les enfants anxieux réussissent moins bien que les enfants issus d'un groupe contrôle. Dans la même optique, Werry, Elkind et Reeves (1987) soutiennent qu'il existe un léger déficit de reconnaissance des mots chez les enfants anxieux comparativement aux enfants du groupe de contrôle. Kusché, Cook et Greenberg (1993) ont également démontré que les enfants manifestant des comportements intériorisés présentent un déficit sur le plan de la fluidité verbale en comparaisons des enfants du groupe de contrôle. Par contre, aucune différence n'a été constatée entre les enfants manifestant des comportements intériorisés et extériorisés. Werry, Elkind

et Reeves (1987) soutiennent que les enfants référés pour des troubles d'anxiété clinique manifestent un déficit de reconnaissance des mots lorsqu'ils sont comparés avec le groupe de contrôle.

Quant à l'association entre l'anxiété et la mémoire, la plupart des études ont été menées auprès de populations adultes en dépit de l'importance du phénomène chez l'enfant (Toren & al., 2000). Malgré le nombre limité d'études réalisées auprès des enfants, celles-ci ont suggéré l'existence d'une relation entre l'anxiété et la mémoire (Pine, Wasserman & Workman, 1999; Tannock, Ickowicz & Schacher, 1995).

En ce qui concerne la mémoire à court terme, Pine, Wasserman et Workman (1999) ont étudié l'association entre la mémoire et l'anxiété chez les jeunes garçons de 7 à 11 ans à risque de délinquance. Les résultats prouvent que les symptômes d'anxiété sont fortement associés à des difficultés mnésiques. Ce constat a été reproduit par Kusché, Cook et Greenberg (1993) qui ont démontré que les enfants manifestant des comportements intériorisés réussissent moins bien à une mesure de mémoire verbale à court terme (*Visual Aural Digit Span Test - VADS*) que les enfants du groupe contrôle, bien que leur résultat au sous-test « codage » du *Weschler Intelligence Scale for Children-Revised* (WISC-R) demeure dans la normale. Par contre, aucune différence n'a été observée entre les enfants manifestant des comportements intériorisés versus extériorisés.

En ce qui a trait plus spécifiquement à la mémoire de travail, Tannock, Ickowicz et Schachar (1995) ont été parmi les premiers à évaluer la mémoire chez une clientèle pédiatrique. Ceux-ci ont étudié la mémoire des enfants ayant un trouble de l'attention avec hyperactivité (TDAH) avec ou sans anxiété. Les résultats ont démontré que les enfants TDAH sans anxiété réussissent mieux à une mesure de mémoire de travail (*Children Paced Auditory Serial Additional Task*) que les enfants TDAH avec anxiété, suggérant ainsi la présence d'une relation entre l'anxiété et la mémoire. Kusché, Cook et Greenberg (1993) suggèrent que l'encodage de nouvelles

informations linguistiques peut être affecté par la moins grande efficacité de l'attention et de la mémoire de travail observées chez les enfants présentant des caractéristiques intériorisées.

Ainsi, les enfants anxieux possèdent moins de ressources cognitives disponibles pour investir une tâche. Ainsi, les tracas et les inquiétudes qui occupent la pensée de ces enfants ont tendance à influencer négativement la performance des enfants à des tâches qui requièrent la mémoire de travail.

Par ailleurs, l'anxiété est souvent associée aux difficultés d'attention et de concentration (Silver, 1992). Livingston, Stark, Haak et Jennings (1996) ont étudié le profil neuropsychologique d'enfants manifestant des troubles dépressifs et/ou anxieux. Les auteurs soutiennent qu'aux mesures d'attention comme l'échelle *Freedom From Distractibility* (FFD) du WISC-R, les différents groupes d'enfants, (anxieux, dépressifs ou anxieux + dépressifs), offrent tous un pauvre rendement. À la mesure d'attention sélective du *Test de Stroop*, Kusché, Cook et Greenberg (1993) ont relevé que les enfants présentant un comportement intériorisé se distinguent du groupe intériorisé + extériorisé par leur performance supérieure à la condition MOT; ceux-ci étant en mesure de nommer un plus grand nombre de mots.

En résumé, les études portant sur le fonctionnement cognitif des enfants présentant des caractéristiques intériorisées indiquent des résultats hétérogènes. Certains auteurs (Oosterlaan & Sergeant, 1996; Pine & al., 1997) soutiennent que le fonctionnement cognitif de ces enfants est similaire à celui des enfants des groupes de contrôle, alors que d'autres auteurs sont d'avis que les enfants anxieux possèdent un style de pensée qui leur est propre (Eysenck, 1990; Toren & al., 2000) caractérisé par les distorsions cognitives (Kendall & MacDonald, 1993), un style attributionnel spécifique (Bell-Dolan & Wessler, 1994; Seligman, 1984), des difficultés langagières (Kusché, Cook & Greenberg, 1993; Werry, Elkind & Reeves, 1987), mnésiques (Kusché, Cook & Greenberg, 1993; Pine, Wasserman & Workman, 1999; Tannock, Ickowicz & Schachar, 1995) et attentionnelles (Livingston & al., 1996; Silver, 1992).

Fonctionnement cognitif et comportement extériorisé

Une majorité d'études qui se sont attardées à la relation entre la flexibilité cognitive et les comportements de nature extériorisée ont étudié la problématique sous l'angle du TDAH. Quant aux connaissances entourant d'autres dimensions du trouble extériorisé (Trouble de la conduite - TC, agressivité, délinquance), elles sont généralement issues des recherches menées auprès de préadolescents et adolescents délinquants. La présente section fait état des connaissances sur le fonctionnement cognitif des enfants, spécifiquement en regard des caractéristiques extériorisées, tout en insistant sur la dimension de l'agressivité.

Alors que le style de pensée des enfants présentant des troubles intériorisés est essentiellement caractérisé par les distorsions, le fonctionnement cognitif des enfants agressifs est caractérisé tant par les distorsions que par les déficits. Selon Kendall et MacDonald (1993), les difficultés sont surtout évidentes lors de situations interpersonnelles. De fait, en contexte d'interactions sociales, les enfants agressifs ont tendance à porter plus d'attention aux indices d'hostilité. De plus, le biais d'attribution des intentions est principalement caractéristique du processus de traitement de l'information des enfants agressifs (Crick & Dodge, 1994). Puisque l'enfant agressif a tendance à attribuer aux autres une intention hostile, il est plus susceptible de répondre de façon inadéquate ou agressive (Dodge, Pettit, McClaskey & Brown, 1986). En situation de conflits sociaux, ces enfants génèrent moins de solutions verbales et davantage de solutions non-verbales orientées vers l'action (Rabiner, Lenhart & Lochman, 1990). Certains auteurs sont d'avis qu'il s'agit d'un déficit dans la qualité et le contenu des solutions qui caractérisent le fonctionnement cognitif des enfants agressifs (Gouze, 1987; Milich & Dodge, 1984; Orobio de Castro & al., 2002).

Hirschi et Hindelang (1977) ont initialement proposé que les jeunes délinquants ont un QI inférieur à celui des jeunes non-délinquants; cette hypothèse a été confirmée par Lynam, Moffitt et Stouthamer-Loeber (1993). Ces résultats ont

conduit à des études de reproduction portant sur l'intelligence auprès d'une population présentant des caractéristiques extériorisées.

De fait, Larivée, Parent, Charlebois, Gagnon, LeBlanc et Tremblay (1994) ont étudié l'interaction entre le profil intellectuel et la turbulence à l'école primaire en tant que prédicteur de la délinquance. Leurs résultats montrent que les enfants identifiés turbulents à la maternelle présentent un QI verbal plus faible alors que QI performance se situe dans la norme.

Kusché, Cook et et Greenberg (1993) ont démontré que les enfants ayant un trouble extériorisé obtiennent un QI (mesuré par les sous-tests « vocabulaire » et « dessins avec blocs » du WISC-R) significativement inférieur aux enfants du groupe de contrôle, bien que le QI des enfants extériorisés demeurent dans la moyenne des enfants de leur âge. Ces résultats ont également été reproduits dans une étude subséquente menée par Cook, Greenberg et Kusché (1994). Dans cette étude, les auteurs ont comparé des enfants regroupés en fonction de la sévérité (faible, moyenne ou forte) de leurs problèmes évaluée par le *Child Behavior Check List* (CBCL) - échelle d'externalisation ou sous-échelle d'agressivité. Les résultats des analyses univariées démontrent que les groupes se distinguent quant à leur performance aux sous-tests de « vocabulaire », « dessins avec blocs » et « code » du WISC-R. De fait, les enfants présentant de faibles problèmes comportementaux réussissent mieux que les deux autres groupes aux sous-tests de « vocabulaire », « dessins avec blocs » et « code » du WISC-R, bien que ceux-ci ne se distinguent pas l'un de l'autre. Cependant, les auteurs soulignent que malgré des différences statistiquement significatives, celles-ci se situent dans la moyenne et, par conséquent, ne dénotent pas un déficit anormal. Par contre, Dykman et Ackerman (1991) ont étudié des enfants de 7 à 11 ans et n'ont détecté aucune différence significative de QI entre les enfants agressifs+TDAH et les enfants présentant un TDAH ou un TDA.

Cohen, Davine, Horodezky, Lipsett et Isaacson (1993) ont exploré le lien entre la présence de difficultés langagières non-diagnostiquées chez les enfants de 4 à

12 ans et un diagnostic de trouble psychiatrique. Les auteurs proposent que les enfants manifestant des comportements extériorisés, tels que définis par le CBCL, présentent plus fréquemment des déficits langagiers subtils, et que ces mêmes déficits sont associés à la présence de difficultés comportementales plus sévères que chez les enfants n'ayant pas de problèmes langagiers. Par contre, auprès d'une population d'enfants ayant un diagnostic de TC, Toupin et al. (2000) n'ont relevé aucune différence significative entre les enfants TC et ceux du groupe contrôle aux différentes mesures verbales mettant l'accent sur les composantes de mémoire. Dans la même optique, les travaux de Kusché, Cook et Greenberg (1993) ont relevé peu de différences aux tâches verbales (« vocabulaire » du WISC-R et fluidité verbale) entre les enfants présentant des comportements extériorisés et les enfants du groupe de contrôle. Ce constat contraste avec les importantes différences observées par les travaux de Moffitt sur le plan verbal des adolescents délinquants.

Le lien entre la mémoire et le comportement agressif chez l'enfant semble être un sujet peu étudié à ce jour. Cependant, certaines conclusions peuvent être tirées à partir des travaux réalisés auprès d'adolescents. Séguin, Boulerice, Harden, Tremblay et Pilh (1995, 1999) ont effectué une étude longitudinale afin de déterminer les différences sur le plan de diverses fonctions cognitives entre les adolescents avec ou sans histoire d'agressivité physique. Les auteurs concluent que les troubles d'agressivité physique sont spécifiquement liés à des difficultés de mémoire de travail et que ces pauvres habiletés de mémoire sont observables, même lorsque les difficultés attentionnelles sont contrôlées. Dans la même optique, Kusché, Cook et Greenberg (1993) soutiennent que les enfants manifestant des comportements extériorisés réussissent moins bien à une mesure de mémoire verbale (VADS) que les enfants du groupe de contrôle.

Selon Fisher (1998), les enfants agressifs manifestent un patron attentionnel marqué par un déficit de l'attention soutenue telle que mesurée par le *Continuous Performance Test* (CPT), c'est-à-dire que ces enfants présentent de la difficulté à maintenir leur attention durant une période de temps plus longue que normale (plus

ou moins 15 minutes). Les difficultés attentionnelles se manifestent également par une difficulté d'inhibition et une performance plus faible au sous-test « substitutions » du WISC-R (Pascualvaca & al., 1997). À l'indice FFD du WISC-R, Matson et Fisher (1991) soutiennent que les enfants manifestant des comportements extériorisés obtiennent des scores significativement inférieurs aux enfants du groupe contrôle ou aux enfants décrits comme intériorisés. En ce qui concerne l'attention sélective, soit la capacité à évaluer la source d'information la plus importante afin d'inhiber les stimuli non-pertinents, Kusché, Cook et Greenberg (1993) soutiennent que les enfants présentant des comportements extériorisés réussissent mieux que les enfants du groupe intériorisés + extériorisés au *test de Stroop*. De fait, à la condition MOT, les enfants présentant des comportements extériorisés lisent un plus grand nombre de mots et à la condition COULEUR, ils lisent un plus grand nombre de couleurs. Cependant, aucune différence significative n'a été observée pour la condition COULEUR-MOT, ce qui signifie que les 2 groupes d'enfants présentent une capacité similaire à résister à l'interférence. Ces résultats contrastent avec ceux de Toupin et al. (2000) qui ont relevé que les enfants TC réussissent significativement moins bien que les non-TC à la condition COULEUR-MOT du *test de Stroop* démontrant une moins bonne capacité à résister à l'interférence, c'est-à-dire à inhiber un stimulus non-pertinent.

En résumé, plusieurs travaux qui ont traité du fonctionnement cognitif des enfants présentant des comportements extériorisés démontrent qu'il existe des différences significatives entre leurs habiletés cognitives et celles des enfants des groupes contrôle. De fait, leur mode de pensée est caractérisé tant par les déficits que par les distorsions cognitives (Kendall & MacDonald, 1993) qui influencent leurs réactions lors de situations sociales et leur traitement de l'information sociale (Crick & Dodge, 1994; Dodge & al., 1986; Rabiner, Lenhart & Lochman, 1990). Certains auteurs ont également démontré que les enfants présentant des comportements extériorisés possèdent un QI plus faible que les enfants du groupe contrôle (Larivée & al., 1994; Dykman & Ackerman, 1991; Kusché, Cook & Greenberg, 1993), des difficultés sur le plan mnésique (Kusché, Cook & Greenberg, 1993) et attentionnel

(Fisher, 1998; Kusché, Cook & Greenberg, 1993; Matson & Fisher, 1991; Pascualvaca & al. 1997).

Cette section a mis en lumière les caractéristiques du fonctionnement cognitif des enfants présentant des comportements intériorisés ou extériorisés. Bien qu'une majorité de travaux aient identifié des distinctions quant à divers indices du fonctionnement cognitif tels que le mode de traitement de l'information, l'attention, la mémoire et les habiletés langagières chez les enfants à l'étude, il demeure que certaines études, essentiellement chez les enfants manifestant des comportements intériorisés, ont conclu à un fonctionnement cognitif similaire aux enfants provenant de groupes contrôle. Malgré la présence de cette dualité, nous supposons que les enfants présentant des caractéristiques comportementales intériorisées ou extériorisées se différencieront également sur le plan de la flexibilité cognitive.

Kendall et MacDonald (1993) soutiennent que la différenciation entre les concepts de distorsion et de déficit est l'un des guides les plus utiles pour comprendre le rôle de la cognition dans les troubles de l'enfance. Ainsi, les distorsions cognitives sont davantage en lien avec l'anxiété, alors que tant les distorsions que les déficits cognitifs sont caractéristiques du fonctionnement cognitif des enfants agressifs. Si l'on considère qu'une pauvre flexibilité cognitive constitue un manque c'est-à-dire un déficit de flexibilité cognitive, les enfants présentant des caractéristiques extériorisées devraient moins bien réussir que les enfants présentant des caractéristiques intériorisées.

Les études citées ont, pour la plupart, évalué le fonctionnement cognitif des enfants présentant des caractéristiques intériorisées par rapport aux non-intériorisées, ou encore, des enfants manifestant des comportements extériorisés versus non-extériorisés. Cependant, les travaux qui comparent différentes catégories diagnostiques (ex. : intériorisée ou extériorisée) au sein d'un même devis de recherche sont peu nombreux (ex. : Kusché, Cook & Greenberg, 1993; Matson & Fisher, 1991; Oosterlaan & Sergeant, 1996; Schaughency, Lahey, Hynd, Stone,

Piacentini & Frick, 1989; Werry, Elkind & Reeves, 1987). Les résultats de ces études sont inconsistants et varient en fonction de divers facteurs (âge, type de tâche, processus cognitif mesuré, méthodologie utilisée). L'étude conjointe des caractéristiques comportementales telle que nous nous proposons de le faire permet de mettre en lumière la spécificité du fonctionnement cognitif sur le plan de la flexibilité cognitive chez les enfants présentant des caractéristiques intériorisées ou extériorisé, offrant ainsi une vision plus intégrée du fonctionnement des enfants.

Connaissances empiriques sur la relation entre le comportement de l'enfant et la flexibilité cognitive

Alors que le lien unissant la flexibilité cognitive au comportement a fait l'objet de plusieurs études auprès des adolescents, le nombre de travaux ayant ciblé spécifiquement les enfants est nettement inférieur. Ainsi, le portrait des connaissances empiriques de la relation entre le comportement de l'enfant et la flexibilité cognitive est relativement restreint. Afin de mieux comprendre ce lien, certaines études ont été spécifiquement ciblées. De fait, les études discutées dans ce chapitre ont été identifiées en raison de différents critères soit : 1) l'étude cible une population infantile; 2) l'échantillon n'est pas constitué d'enfants présentant des psychopathologies lourdes (ex. : autisme, psychose ou schizophrénie); et 3) la flexibilité cognitive est mesurée à l'aide du WCST ou du TMT ou des variantes de ces outils afin de donner une base de comparaison commune. La présente section met en lumière la relation observée entre les comportements de coopération, les comportements intériorisés, les comportements extériorisés et la flexibilité cognitive chez les enfants.

Comportement de coopération et flexibilité cognitive

Bonino et Cattelino (1999) ont étudié la flexibilité cognitive auprès de 152 enfants de sept ans. Leur étude visait à établir le lien entre la flexibilité de pensée et la coopération avec les pairs. Ces auteurs postulaient que les enfants faisant preuve d'une grande flexibilité seront plus en mesure de se distancier d'une situation

conflictuelle et ils seront davantage capables de mettre en place une solution de coopération. Pour ce faire, les enfants ont été préalablement classifiés comme hautement ou faiblement flexibles à l'aide du WCST. Le niveau de flexibilité était évalué par le nombre de catégories complétées et le nombre d'erreurs persistantes au WCST. Ainsi, un enfant était défini comme ayant une flexibilité cognitive élevée si celui-ci complétait 6 catégories et que le niveau « d'erreur persistante » était inférieur à 25%. L'enfant présentant un niveau de flexibilité faible complétait 4 catégories ou moins et avait commis plus de 50% d'erreurs persistantes. Par la suite, les enfants étaient jumelés à un pair du même genre dont le niveau de flexibilité cognitive (élevé ou faible) était comparable et devaient collaborer à la réalisation d'une tâche pouvant susciter des conflits. Les enfants avaient pour tâche de colorer chacun la moitié d'un dessin symétrique composé de deux arbres parallèles l'un à l'autre. Sur chaque arbre, deux branches étaient disposées, soit à gauche, soit à droite de l'arbre. Afin de complexifier la tâche, les enfants ne disposaient que de deux crayons liés par un fil de nylon. Les résultats de l'étude sont cohérents avec l'hypothèse de travail, à savoir que les enfants manifestant une plus grande flexibilité cognitive sont plus en mesure de résoudre une situation de conflit de façon coopérative que les enfants dont la flexibilité est plus faible. Cependant, le choix de l'indice du nombre de catégories complétées est discutable, puisque celui-ci relèverait non pas de la flexibilité cognitive, mais plutôt de la mémoire de travail (Lehto, 1996). Quant à l'indice d'erreurs persistantes, celui-ci semble être une adaptation de l'erreur de persévération telle qu'elle est connue dans le WCST, mais la mesure n'a pas été définie clairement par les auteurs. De plus, aucune variable de contrôle n'a été intégrée dans l'étude, alors que différents processus cognitifs influencent la réussite de tâches mesurant la flexibilité cognitive telle que mesurée par le WCST.

Comportement intériorisé et flexibilité cognitive

L'étude du fonctionnement cognitif des enfants présentant des problématiques intériorisées est encore à ses débuts. Toren et al. (2000) se sont attardés aux processus cognitifs qui caractérisent les enfants et les adolescents ayant un diagnostic d'anxiété de séparation ou hyperanxieux par rapport à un groupe contrôle sur un ensemble de

tests cognitifs dont le WCST. Leurs résultats démontrent que les enfants anxieux commettent plus d'erreurs dans l'ensemble du test et également un plus grand nombre de réponses de persévération que ceux du groupe de contrôle. Il semble également que les enfants anxieux manifestent une moins bonne capacité à tirer profit du *feedback* externe à la suite d'erreur. Selon les auteurs, les enfants anxieux font preuve d'une adhérence rigide à un patron de réponse. Les désordres d'anxiété sont associés à une diminution de la flexibilité cognitive. Cependant, il semble risqué de conclure que l'anxiété est responsable d'une moins grande souplesse cognitive sur la base d'une seule mesure de flexibilité cognitive, compte tenu de la nature multidimensionnelle du concept.

Comportement extériorisé et flexibilité cognitive

La catégorie des comportements extériorisés est plutôt hétéroclite, celle-ci englobant à la fois les difficultés d'attention avec hyperactivité, les troubles du comportement et de conduite et les comportements agressifs. Nombre d'études ont mis en relation la composante TDAH avec celle de la flexibilité cognitive; études qui ne seront pas discutées ici. Nous ne recensons, à ce jour, aucune étude qui s'est spécifiquement attardée au lien agressivité↔flexibilité cognitive chez les enfants. De fait, Toupin et al. (2000) ainsi que Pennington et Ozonoff (1996) ne recensent que deux études ayant porté sur les FE chez les enfants TC de moins de 13 ans, soit l'étude de Dykman et Ackerman (1991), puis celle de McBurnett, Harris, Swanson, Pfiffner, Tamm et Freeland (1993). Certes, le TC n'est pas identique à la dimension comportementale d'agressivité dont il est question dans cette recherche, mais compte tenu du fait que l'agressivité constitue un critère pour poser un diagnostic de TC, l'étude de ces travaux peut orienter notre réflexion.

Dykman et Ackerman (1991) ont étudié 182 enfants de 7 à 11 ans manifestant divers troubles cliniques (TDAH, TDA, TDA avec difficulté en lecture (DL), TDAH+DL, TDAH+TC ou TDAH+TC+DL). Les enseignants ont complété de nombreux questionnaires comportementaux dont le *Conner's Rating Scale* qui évalue les symptômes TDA et le *Matthew Youth Test for Health* qui mesure deux

composantes du comportement de type A-compétitivité et agressivité/irritabilité. Les parents ont également été sollicités pour compléter le *Conner's Rating Scale* et le CBCL. À partir d'un ensemble de tests cognitifs dont le TMT – Partie A et B, les auteurs soutiennent que les enfants présentant à la fois des composantes d'agressivité et de TDAH offrent une performance au TMT qui est similaire aux enfants avec ou sans déficit de l'attention. Cependant, l'échantillon à l'étude était de nature très hétéroclite. De fait, le critère de base pour être admis dans l'étude était d'avoir un diagnostic primaire de TDAH, mais en réalité certains de ces enfants rencontraient également les critères de divers autres troubles dont le trouble de l'anxiété, le trouble phobique, le trouble de l'ajustement, le trouble de l'opposition ou le trouble du langage qui n'ont pas été pris en compte, qui influencent fort probablement leur profil cognitif et qui nuancent les conclusions des auteurs sur la flexibilité cognitive.

McBurnett et al. (1993) se sont attardés à l'étude de diverses fonctions cognitives attribuées au lobe frontal chez des enfants de 5 à 12 ans manifestant des troubles cliniques. Parmi les enfants qui composent l'échantillon, sept enfants présentent un trouble de l'hyperactivité, sept enfants manifestent un trouble de l'agressivité, 24 enfants sont définis comme ayant un trouble de l'hyperactivité avec comorbidité de trouble de l'agressivité et 19 enfants ne manifestent aucun trouble. Afin de pouvoir qualifier le comportement des enfants, l'enseignant a complété le *Iowa Conners Teacher Rating Scale*. Sur la base de leur cote désignée comme élevée ou faible sur deux facteurs soit inattention/hyperactivité (I/H) et agression/opposition (A/O), les sujets sont divisés en différents groupes. La constitution des groupes est basée sur les critères suivants : le groupe d'enfants normaux présentaient des cotes faibles aux facteurs I/H et A/O, les enfants avec trouble de l'hyperactivité obtenaient des cotes élevées au facteur I/H et faibles au facteur A/O, les enfants avec trouble de l'agressivité présentent des cotes élevées au facteur A/O et faibles à la dimension I/H et les enfants ayant un trouble de l'hyperactivité avec comorbidité de trouble de l'agressivité obtiennent des cotes élevées aux 2 facteurs. Les résultats attestent qu'une pauvre performance au WCST est associée seulement au groupe présentant une haute cote I/H et une faible cote A/O et, par conséquent, elle n'est pas en lien

avec le groupe d'enfants définis comme agressifs/opposants. Cependant, la taille des différents groupes étant très restreinte, les analyses statistiques effectuées présentent peu de puissance statistique. De plus, les points de coupure utilisés dans la formation des groupes par le biais des valeurs médianes rendent les résultats obtenus difficilement généralisables. Pour ces raisons, il semble délicat de conclure que seuls les symptômes I/H sont en lien avec la flexibilité cognitive.

Hughes, Dunn et White (1998) ont étudié les antécédents cognitifs des déficits sociaux auprès de 40 enfants d'âge préscolaire (3 et 4 ans) ayant des comportements perturbateurs. Les auteures se sont intéressées à trois domaines: la théorie de l'esprit, de la compréhension des émotions et des fonctions exécutives. En ce qui concerne spécifiquement le domaine des FE, trois composantes préalablement identifiées par Welsh, Pennington et Groisser (1991), soit la flexibilité attentionnelle/autosupervision, la mémoire de travail/planification et le contrôle de l'inhibition ont fait l'objet d'une évaluation. Six tâches ont été sélectionnées, c'est-à-dire 2 tâches par composante. Ainsi, la dimension de flexibilité attentionnelle/autosupervision a été mesurée par la reproduction de patrons de Frith (1970) et le *Card Sort Task* créé par Hughes et adapté du WCST, alors que la mémoire de travail/planification a été mesurée par la Tour de Londres et une tâche de séquence auditive [*noisy book auditory sequencing task*] et le contrôle de l'inhibition était évalué par le Jeu de mains de Luria et *Detour-Reaching Box* de Hughes et Russell. Ces outils ont été sélectionnés en raison de leur faible demande sur le plan des capacités verbales. Les résultats démontrent que, comparativement aux enfants du groupe contrôle, les enfants présentant des comportements perturbateurs réussissent moins bien sur 4 des 6 tâches présentées. Plus spécifiquement, la composante de flexibilité attentionnelle telle que mesurée par une adaptation du WCST n'a démontré aucune différence entre les deux groupes, alors que la tâche de reproduction de patrons adaptée de Frith (1970) a permis de mettre en lumière la supériorité de la flexibilité attentionnelle des enfants du groupe contrôle. Bien que l'instrument de Frith (1970) et celui créé par Hughes et Russell constituant une adaptation du WCST mesurent tous deux la flexibilité attentionnelle/autosupervision, il est possible que les

habiletés connexes requises pour la réussite des épreuves ne soient pas les mêmes, ce qui expliquerait la différence observée des résultats. Cependant, les auteures n'ont pas discuté des habiletés cognitives connexes impliquées, bien qu'elles aient contrôlé d'autres éléments tels que le score de vocabulaire au *British Picture Vocabulary Test* et au *Bus Story Narrative Task*, l'occupation du père et le niveau d'éducation de la mère.

Finalement, Toupin et al. (2000) se sont intéressés aux déficits cognitifs chez 57 enfants TC. Tout en considérant les symptômes de TDAH, les auteurs ont évalué les enfants à partir d'une batterie extensive de tests cognitifs dont le WCST. Les résultats suggèrent que les enfants TC font significativement plus d'erreurs et de réponses de persévération que les enfants non-TC et ce, même lorsqu'on contrôle le niveau socio-économique et les symptômes de TDAH.

Comportement intériorisé ou extériorisé : comparaison de la flexibilité cognitive

Matson et Fisher (1991) ont comparé, en utilisant le *Teacher Report Form*, des enfants de 10 ans présentant différentes caractéristiques comportementales (trouble extériorisé, trouble intériorisé et normal). Ces auteurs ont administré le WISC-R et le WCST de façon à discriminer le comportement des enfants en fonction de leur réussite au WCST. Au WISC-R, les enfants ayant un trouble extériorisé ont obtenu un résultat plus faible que les enfants ayant un trouble intériorisé et ceux-ci, un résultat plus faible que les enfants du groupe de contrôle sur les indices de distractibilité (FFD) et d'organisation perceptuelle du WISC-R. Ces résultats suggèrent une difficulté attentionnelle ou de planification, mais ni l'attention ni la planification ont été sujettes à d'autres mesures de contrôle. En utilisant les indices « erreur de persévération », « nombre de catégories complétées » et « échec du maintien de la catégorie » du WCST, les auteurs ont démontré des différences significatives entre les groupes aux deux premiers indices précités uniquement. Ainsi, les résultats révèlent que les enfants présentant des troubles intériorisés ou ceux du groupe de contrôle réussissent mieux que les enfants extériorisés qui, pour leur part, commettent un plus grand nombre d'erreurs de persévération et complètent moins de

catégories. Aucune différence significative n'a été observée entre les enfants manifestant des caractéristiques intériorisées et ceux du groupe de contrôle aux différentes mesures du WCST. Donc, la performance des enfants présentant des caractéristiques extériorisées versus intériorisées ou celle du groupe de contrôle se différencie sur le nombre d'erreurs de persévération et le nombre de catégories complétées au WCST (Matson & Fisher, 1991).

Kusché, Cook et Greenberg (1993) ont comparé le fonctionnement de 305 enfants non-cliniques âgés de huit ans. Ceux-ci ont été classifiés en quatre catégories diagnostiques distinctes (intériorisée, extériorisée, intériorisée + extériorisée et contrôle) à partir de deux mesures indépendantes du comportement, soit le CBCL-TRF complété par l'enseignant et le questionnaire autorapporté *Seattle Personality Questionnaire for Young School-Age* (SPQ-Y). Les enfants manifestant des comportements d'anxiété, de somatisation et de retrait ont été désignés comme faisant partie du groupe intériorisé, si leurs résultats étaient supérieurs à 1,5 écart-type de la norme à la sous-échelle d'anxiété et/ou l'échelle d'intériorisation au CBCL-TRF et/ou à 1,5 écart-type de la norme aux sous-échelles d'anxiété + somatisation au SPQ-Y. Les enfants catégorisés comme ayant des comportements extériorisés devaient obtenir des cotes supérieures à 1,5 écart-type de la norme à la sous-échelle d'agression et/ou à l'échelle d'externalisation du CBCL-TRF et/ou à la sous-échelle des problèmes du comportement évalués par le SPQ-Y. Par la suite, les enfants étaient classifiés selon un critère dichotomique, c'est-à-dire présentant ou non des symptômes intériorisés ou extériorisés. Les enfants présentant des caractéristiques dépressives ont été retirés de l'échantillon. Les résultats concernant spécifiquement la mesure de flexibilité cognitive telle qu'évaluée par le TMT – Partie A et B (mesurée en temps et en nombre d'erreurs) démontrent que les enfants présentant des caractéristiques intériorisées ou extériorisées réussissent moins bien que les enfants du groupe contrôle, mais aucune différence significative n'a été relevée entre la performance des enfants présentant des comportements anxieux ou extériorisés. L'utilisation d'un questionnaire autorapporté tel que le SPQ-Y est intéressante et offre une mesure complémentaire du comportement, mais il demeure

que les échelles autorapportées ne sont pas considérées comme une mesure objective du comportement (McConaughy & Ritter, 1995) et sont sujettes à différentes influences développementales telles que le langage, l'intelligence et la maturité émotionnelle (Reynolds, 1993).

Riggs, Blair et Greenberg (2003) se sont attardés à la relation entre différentes fonctions exécutives et le comportement chez 60 enfants de sept ans présentant des comportements de nature intériorisée ou extériorisée dans le cadre d'une étude concurrente et longitudinale. Le comportement était évalué avec le CBCL par l'enseignante et par le parent. Les auteurs ont utilisé les analyses de régression hiérarchique afin de mettre en lumière la relation entre deux mesures de fonctions exécutives (*Test de Stroop* et TMT – Partie B) et quatre dimensions comportementales (deux comportements X deux répondants). En ce qui concerne spécifiquement le Temps 1, les auteurs soutiennent qu'en contrôlant le statut de l'enfant (groupe d'intervention et groupe contrôle), son genre et son QI, seule l'association entre le score du TMT – Partie B et le comportement de nature intériorisée ou extériorisée s'est avérée significative. Ces résultats indiquent que plus l'enfant présente une bonne performance au TMT – Partie B, moins l'enseignant perçoit chez celui-ci des comportements intériorisés ou extériorisés.

Riccio, Hall, Morgan, Hynd, Gonzalez et Marshall (1994) ont exploré la relation entre la performance d'enfants présentant des troubles cliniques de nature intériorisée ou extériorisée et le WCST. En utilisant le CBCL et le *Swanson, Nolan and Pelham Checklist* complétés par un parent et par l'enseignante de l'enfant, les auteurs ont étudié les associations entre le comportement et les indices du WCST en fonction de l'âge des enfants (73 à 106 mois; 109 à 143 mois; 144 à 192 mois). Dans un premier temps, les résultats de l'analyse démontrent que des différences développementales liées à l'âge des enfants sont observées pour l'indice d'erreur de persévération. De fait, le groupe des enfants de 73 à 106 mois et celui des enfants de 109 à 143 mois font significativement plus d'erreurs de persévération que le groupe

des enfants âgés de 144 à 192 mois, bien que les deux groupes les plus jeunes ne se distinguent pas l'un de l'autre sur l'indice de persévération.

Dans un deuxième temps, les résultats des corrélations de Pearson démontrent que le comportement tel qu'il a été évalué par les enseignants entretient des relations significatives avec certaines variables spécifiques en fonction de l'âge. Par exemple, pour le groupe des enfants de 73 à 106 mois, la cote d'impulsivité évaluée par l'enseignant est négativement liée à l'indice « nombre de catégories complétées », c'est-à-dire que plus l'enfant se présente comme impulsif, moins son nombre de catégories complétées est grand, alors que pour les enfants de 109 à 143 mois, c'est plutôt la cote d'hyperactivité qui entretient une corrélation négative significative avec cet indice. Les résultats révèlent également que les cotes d'internalisation et d'externalisation telles qu'évaluées par le CBCL corrélaient positivement avec l'indice d'erreur de persévération brute pour le groupe des enfants âgés entre 109 et 143 mois, ce qui illustre le fait que plus un enfant est perçu comme intériorisé ou extériorisé, moins il démontre de flexibilité. Ces résultats nous informent de la relation entre les indices du WCST et le comportement, bien que le concept d'externalisation fasse essentiellement référence aux symptômes d'hyperactivité/impulsivité et d'inattention, et non pas à ceux d'agressivité ou d'autres problématiques extériorisées. L'étude met également en lumière l'importance de tenir compte de l'âge des enfants lors de l'utilisation du WCST et, par conséquent, lors de l'évaluation de la flexibilité cognitive.

Relation entre la nature du comportement de l'enfant et sa flexibilité cognitive

Les résultats des différents travaux sont relativement inconsistants et, par conséquent, il est laborieux de tracer un portrait homogène du lien entre la flexibilité cognitive et le comportement. D'autre part, les travaux de Bonino et Cattelino (1999) rapportent que l'enfant faisant preuve d'un haut niveau de flexibilité aura davantage de facilité à trouver des solutions lors de situations conflictuelles. En ce qui concerne plus spécifiquement les problématiques intériorisées, il semble que les enfants définis comme anxieux réussissent moins bien au WCST et, par conséquent, font preuve de

moins de flexibilité, mais cette conclusion est fragile puisqu'elle repose sur peu d'études empiriques.

En ce qui concerne le lien entre les problématiques extériorisées et la flexibilité, certains auteurs n'observent aucun lien avec le comportement extériorisé (ex. : Dykerman & Ackerman, 1991), alors que d'autres auteurs (ex. : McBurnett, 1993) stipulent qu'une faible performance sur les mesures de flexibilité cognitive est davantage en lien avec les symptômes d'inattention/hyperactivité qu'avec d'autres caractéristiques des comportements extériorisés. Toupin et al. (2000) se sont intéressés à la relation à la performance d'enfants identifiés TC au-delà des difficultés attentionnelles. Les résultats de leur étude relèvent que les enfants TC offrent une performance inférieure à l'indice de persévération (erreur et réponse de persévération) aux enfants non-TC. En ce qui concerne les études comparant dans le même plan expérimental les enfants présentant des caractéristiques intériorisées et extériorisées, Matson et Fisher (1991) observent des liens significatifs entre le comportement extériorisé et la performance au WCST en démontrant que ces enfants réussissent moins bien sur l'indice d'erreur de persévération du WCST que les enfants présentant des caractéristiques intériorisées ou du groupe contrôle, ce qui illustre une moins grande flexibilité cognitive réactive. Kusché, Cook et Greenberg (1993) n'observent aucune différence significative au TMT entre les enfants manifestant des comportements intériorisés et extériorisés, bien que ceux-ci réussissent moins bien que les enfants du groupe contrôle. Riccio et al. (1994) ont, quant à eux, observé l'existence de relations significatives entre la performance au WCST et les différents symptômes intériorisés et extériorisés : la présence de ces symptômes est liée à une moins grande flexibilité cognitive. Pour leur part, Riggs, Blair et Greenberg (2003) ont mis en lumière le fait que les enfants identifiés par leur enseignant comme présentant davantage de comportements intériorisés ou extériorisés réussissent moins bien sur une mesure de flexibilité cognitive spontanée lorsque le statut de l'enfant, son genre et son QI étaient contrôlés.

Après avoir mis en relief la spécificité du fonctionnement cognitif des enfants manifestant des comportements intériorisés ou extériorisés, ainsi que la relation existant entre la flexibilité cognitive et la dimension comportementale, l'étude du fonctionnement cognitif de l'enfant serait incomplète si l'on faisait fi de la dimension parentale, les parents étant considérés comme des acteurs centraux du développement cognitif de leur enfant (Diaz, Neal & Vachio, 1991; Maccoby, 1992).

Fonctionnement cognitif des parents d'enfants présentant des caractéristiques cliniques

Les parents sont considérés comme des agents clés du développement cognitif de leur enfant (Diaz, Neal & Vachio, 1991; Maccoby, 1992). Ceux-ci soutiennent le développement d'habiletés cognitives en structurant et en modelant les apprentissages de l'enfant; attitudes qui permet à l'enfant de développer son potentiel (Maccoby, 1992). À leur tour, les enfants les observent, les imitent et sont sensibles à leurs renforcements. Compte tenu que les processus cognitifs des enfants sont directement influencés par ceux de leurs parents (Huesmann & Eron, 1989), on ne peut discuter de la flexibilité cognitive des enfants sans s'intéresser au fonctionnement cognitif des parents.

Durant les dernières décennies, les chercheurs se sont principalement intéressés à l'agrégation familiale de divers troubles cliniques ou encore à la composante génétique de certaines habiletés cognitives. D'autres chercheurs, bien que peu nombreux, se sont attardés au fonctionnement cognitif de parents d'enfants présentant des troubles cliniques afin d'en évaluer la spécificité. À notre connaissance, aucune étude n'a porté spécifiquement sur la flexibilité cognitive des parents d'enfants présentant des caractéristiques intériorisées ou extériorisées. Par contre, on présume que les constats tirés de ces recherches portant sur les parents d'enfants présentant des troubles cliniques puissent orienter notre réflexion, bien que l'étude actuelle soit basée sur une population non-clinique. Cette section abordera les

concepts liés au fonctionnement cognitif des parents d'enfants présentant divers troubles cliniques.

Certains chercheurs se sont questionnés sur la présence de caractéristiques cognitives spécifiques chez les membres de la famille d'enfants autistes. Les études de Dor-Shav et Herowitz (1984), ainsi que celle de Freeman et al. (1989) ont proposé que les parents d'enfants autistes présentent une intelligence normale. Szatmari, Jones, Turff, Bartolucci et MacLean (1993) sont parvenus à un constat similaire en estimant que les résultats aux sous-tests de « vocabulaire », « empan de chiffres », « connaissances », « dessins avec blocs » et « recherche de symboles » du *Weschler Adult Intelligence Scale* (WAIS-III) des parents d'enfants autistes ne se différenciaient pas de ceux des parents d'enfants avec un syndrome de Down. Cependant, il est impossible de statuer sur la similitude du QI global puisque celui-ci n'a pas été estimé. Les résultats de Piven et Palmer (1997) démontrent que les parents d'enfants autistes présentent un QI non-verbal significativement plus faible que le QI verbal, constat confirmé par Fombonne, Bolton, Prior, Jordan et Rutter (1997) et Folstei et al. (1999).

L'étude de Bolton et al. (1994) a démontré que les parents d'enfants autistes se perçoivent comme ayant plus de déficits divers que les parents du groupe de contrôle. De fait, ceux-ci sont également plus susceptibles de rapporter des délais dans le développement du langage ainsi que des difficultés articulatoires, de lecture ou d'épellation lorsqu'ils étaient eux-mêmes enfants. Piven et Palmer (1997) ont également examiné, par le biais d'une batterie extensive de divers tests cognitifs, les habiletés cognitives des parents provenant de familles présentant plus d'un cas d'autisme en les comparant à des parents d'enfants atteints du syndrome de Down. Les parents d'enfants autistes manifestent davantage de difficultés de planification et de mémoire de travail.

Szatmari, Jones, Tuff, Bartolucci, Mahoney et Bryson (1995) se sont attardés plus précisément aux risques de déficits cognitifs chez la parenté d'enfants ayant un

diagnostic de trouble envahissant du développement (TED) en les comparant à des parents d'enfants ayant un syndrome de Down. Les auteurs concluent à une absence de différences significatives à tous les indicateurs cognitifs à l'étude (problèmes en lecture, en écriture, en épellation, en mathématiques, de pauvre articulation, de lenteur, de pauvre performance scolaire, de redoublement scolaire, d'éducation spécialisée). Malgré cette absence de différences sur le plan cognitif, une étude subséquente menée par Szatmari et al. (2000) a démontré, par le biais d'une étude familiale, que certains traits caractéristiques des enfants TED tels que les difficultés de communication ou de socialisation, ainsi que les activités de nature répétitive se retrouvaient significativement plus fréquemment chez les parents biologiques que chez les parents adoptifs d'enfants ayant un TED.

D'autres recherches ont porté sur le fonctionnement cognitif des parents d'enfants présentant un TDAH. Ainsi, les parents d'enfants TDAH ont plus tendance à avoir eux-mêmes un diagnostic de TDAH ou à présenter des caractéristiques résiduelles du trouble (Alberts-Corush, Firestone & Goodman, 1986). De fait, Biederman et al. (1992) ont montré que les membres au premier degré d'une famille ayant des enfants TDAH étaient jusqu'à cinq fois plus à risque d'avoir un diagnostic de TDAH comparativement aux parents d'enfants sans TDAH. Barkley, Grodzinsky et DuPaul (1992) ont, pour leur part, évalué que les parents d'enfants TDAH sont plus enclins à présenter des déficits aux mesures d'inhibition, d'attention soutenue et de FE. Dans la même perspective, Murphy et Barkley (1996) se sont intéressés aux différences de fonctionnement cognitif entre les mères d'enfants fortement ou faiblement TDAH en les comparant à des mères d'enfants sans TDAH. Les résultats aux mesures d'attention (CPT), d'encodage (empan de chiffres du WAIS), de mémoire verbale (*Verbal Selective Reminding Test*) et de flexibilité cognitive (WCST) ne démontrent aucune différence significative entre les différents groupes. À partir de l'évaluation au *Conners Adult ADHD Rating Scale*, Epstein et al. (2000) ont également étudié certaines caractéristiques du fonctionnement cognitif de 579 parents d'enfants présentant un TDAH. Leurs résultats mettent en évidence le fait que les parents biologiques d'enfants TDAH s'estiment ou sont perçus par une tierce

personne comme ayant significativement plus de difficultés aux dimensions d'inattention/problèmes cognitifs, hyperactivité, impulsivité/labilité émotionnelle et concept de soi que les parents du groupe de contrôle. Plus spécifiquement, les pères rapportent plus de problèmes d'hyperactivité, alors que les mères ont un concept de soi plus négatif que les parents du groupe de contrôle. Les parents d'enfants présentant un TDAH avec comorbidité (TC, dépression ou trouble anxieux) manifestent un plus haut taux d'inattention/problèmes cognitifs et d'impulsivité/labilité émotionnelle que les autres parents.

Dans la même perspective, Casey, Cohen, Schuerholz, Singer et Denckla (2000) ont examiné le profil cognitif de parents (70 pères et 86 mères) d'enfants diagnostiqués TDAH présentant une comorbidité du Syndrome de Gilles de la Tourette (SGT) ou de trouble de la lecture (TL). En comparant les parents d'enfants TDAH avec/sans SGT, on observe que les pères d'enfants TDAH avec comorbidité de SGT démontrent différents déficits langagiers dont des difficultés d'encodage et de vocabulaire oral et ce, même lorsque le QI est contrôlé. Chez les mères, les déficits sont plus subtils, ceux-ci se manifestant par une pauvre performance au sous-test vocabulaire du WAIS-III. Alors que les difficultés langagières caractérisent les parents d'enfants TDAH+SGT, les parents d'enfants TDAH sans SGT démontrent davantage de difficultés sur le plan attentionnel. De plus, les chercheurs ont constaté que les mères manifestent de pauvres habiletés de mémoire de travail et les pères, un déficit des mécanismes d'inhibition. En ce qui concerne les comparaisons des profils cognitifs des parents d'enfants TDAH avec/sans TL, aucune différence significative n'a été relevée entre les groupes.

En ce qui a trait aux problématiques langagières, Tallal, Townsend, Curtiss et Wulfek (1991) ont démontré que les enfants ayant un trouble du langage ou de la parole (TLP) sont plus susceptibles d'avoir au moins un parent présentant des difficultés langagières. Kovac, Garabedian, Du Souich et Palmour (2001) ont précisé cette observation en soulignant que le risque d'avoir un parent manifestant une difficulté langagière est accru si l'enfant présente un TLP avec TDAH

comparativement aux enfants présentant un TLP sans TDAH. Alors que les résultats des études citées ci-dessus reposent sur une méthodologie d'études familiales, Tallal et al. (2001) ont combiné cette méthodologie classique à celle de l'évaluation neuropsychologique directe des parents d'enfants présentant un trouble du langage spécifique (TLS). Après avoir recruté 48 familles dont 22 d'entre elles ont un enfant avec TLS, les chercheurs ont montré que les parents d'enfants TLS présentent un déficit langagier significatif au *Test of Language Development* et au *Adult Token Test* comparativement aux parents des enfants du groupe de contrôle. Les parents d'enfants TLS présentant un déficit langagier significatif. Par ailleurs, aucune différence n'est notée entre les taux de déficits observés chez les mères et les pères. En ce qui a trait aux considérations méthodologiques, aucune différence n'est observée quant aux résultats tirés de l'une ou l'autre des méthodes.

Certains auteurs se sont également attardés aux habiletés de résolution de problèmes sociaux chez les parents d'enfants agressifs ou non-agressifs. D'abord, Loeber et Dishion (1985) ont étudié l'environnement familial d'adolescents agressifs et ont observé que les familles dont les garçons manifestaient des comportements d'agressivité à la maison et à l'école sont caractérisées par des stratégies de résolution de problème peu efficaces ainsi qu'un haut taux de rejet parental et de conflits conjugaux. Dans la même ligne d'idée, Dix et Lochman (1990) ont suggéré que les mères d'enfants agressifs ont elles-mêmes des habiletés de résolution de problème déficientes. Les études de Palaslantiti, Asplund-Peltola et Keltikangas-Järvinen (1996) et de Palaslantiti, Spoof, Asplund-Peltola et Keltikangas-Järvinen (1996) ont montré l'existence de différences entre les stratégies de résolution de problème chez les parents d'enfants agressifs versus non-agressifs. Ils ont relevé que les parents de garçons agressifs sont plus enclins à être indifférents ou à utiliser des stratégies orientées vers la punition lors de situations de résolution de problèmes sociaux. Le rôle du père mérite qu'on lui accorde une attention particulière puisque les auteurs ont observé que dans les familles de garçons agressifs, les pères adoptaient une attitude passive face au problème à résoudre alors que, dans les familles de garçons non-agressifs, ceux-ci étaient actifs, émettaient un plus grand

nombre de solutions et mettaient l'accent sur l'acquisition d'habiletés prosociales. Quant aux mères de filles agressives, celles-ci se montraient plus indifférentes et étaient plus susceptibles de réprimander leur fille agressive que les mères de filles non-agressives qui discutaient davantage du problème à résoudre. En fait, non seulement les mères de filles agressives ne discutent pas avec celles-ci des problèmes à régler, mais elles sont également plus enclines à résoudre elles-mêmes le problème ou encore à déléguer la solution à une tierce personne se trouvant à l'extérieur du milieu familial. Jaffee et D'Zurilla (2003) se sont attardés à la relation entre les habiletés de résolution de situation sociale des adolescents et de leurs parents, et les comportements extériorisés. Leurs résultats démontrent que les habiletés de résolution de problème des adolescents constituent un puissant prédicteur du comportement extériorisé une fois que les habiletés de résolution de problème des parents ont été contrôlées, bien que peu de corrélations significatives aient été observées entre les habiletés de résolution de problème des parents et des adolescents.

Dans un même ordre d'idées, Dadds, Barrett, Rapee et Ryan (1996) se sont attardés aux habiletés de résolution de problème de parents en situation d'interactions parent-enfant. Les auteurs concluent que les parents d'enfants anxieux sont plus enclins que les parents d'enfants du groupe de contrôle à répondre à une situation sociale ambiguë par une communication de nature évitante avec leur enfant. De plus, les mères d'enfants anxieux sont moins souvent en accord avec leur enfant que les mères d'enfants du groupe contrôle. Cependant, aucune différence n'a été observée entre les mères d'enfants anxieux ou agressifs quant au degré d'accord mère-enfant. La même tendance a été soulignée chez les pères, soit que les pères d'enfants anxieux manifestent plus fréquemment des désaccords avec leur enfant, bien qu'il n'existe pas de différences significatives entre les pères d'enfants anxieux et ceux du groupe de contrôle, cette absence de différence étant possiblement causée par le petit nombre de pères. On constate que les mères d'enfants du groupe de contrôle sont plus enclines que les mères d'enfants anxieux ou agressifs à mettre en valeur les conséquences positives d'un plan de résolution de problème social et à établir une communication

prosociale en réponse à une situation sociale ambiguë. Barrett, et al. (1996) ont également mis en lumière le fait que les parents d'enfants anxieux ou agressifs font davantage d'interprétation de nature menaçante contrairement aux parents d'enfants du groupe de contrôle.

Les résultats des travaux précités en ce qui a trait au le fonctionnement cognitif des parents d'enfants présentant des troubles cliniques sont plutôt hétérogènes. Bien que la plupart des chercheurs sont d'avis qu'il existe un phénomène d'agrégation familiale pour un trouble clinique ou des variantes de l'expression de celui-ci, les résultats concernant le fonctionnement cognitif spécifique des parents d'enfants présentant un trouble clinique ne sont pas aussi homogènes. Par contre, l'absence de différences statistiques entre les groupes cliniques et non-cliniques ne signifie pas automatiquement l'absence de caractéristiques distinctes chez ces parents, mais possiblement que les déficits ne sont pas suffisamment marqués pour atteindre le seuil de signification statistique. Cependant, les études portant sur la résolution de problème social démontrent qu'il existe des différences majeures entre les parents d'enfants du groupe de contrôle et les parents d'enfants manifestant des caractéristiques intériorisées ou extériorisées. L'ensemble des résultats nous incite à croire que l'on n'observera pas de différences à l'indice de flexibilité cognitive des parents d'enfants présentant des caractéristiques intériorisées ou extériorisées.

CHAPITRE 2
PROBLÉMATIQUE ET HYPOTHÈSES DE RECHERCHE

Problématique

Le but de ce projet est d'étudier la flexibilité cognitive des enfants et des parents en fonction du comportement de l'enfant. Pourquoi s'intéresser à la flexibilité cognitive? Parce qu'il s'agit non seulement d'une variable centrale dans la résolution de problèmes (Schewnks, 1988), mais également parce qu'elle est en lien avec la compréhension sociale (Bonino & Cattelino, 1999; Hughes, 1998) et avec une grande variété de composantes importantes pour l'adaptation individuelle, dont la planification (Dubois, 1995), la production de réponses alternatives (Eslinger & Grattan, 1993) et le changement de plan d'action (Bonino & Cattelino, 1999).

L'étude des différences interindividuelles quant à la flexibilité cognitive des enfants présentant des comportements de nature intériorisée ou extériorisée permet de raffiner la compréhension du fonctionnement cognitif des enfants et offrira des pistes supplémentaires pour une intervention cognitive mieux adaptée aux caractéristiques comportementales de chacun. De plus, cette recherche tient compte des limites des travaux antérieurs en comparant les enfants présentant ou non des caractéristiques intériorisées ou extériorisées dans un même devis de recherche (Cook, Greenberg & Kusché, 1994; Parker & Asher, 1987), en utilisant différentes mesures de flexibilité cognitive (Grattan & Eslinger, 1993), en contrôlant les habiletés cognitives connexes telles que le QI, l'attention et la mémoire pouvant avoir une influence sur la flexibilité cognitive (Toupin & al., 2000) et en incluant une évaluation directe du fonctionnement cognitif des parents (Szatmari & al., 1995).

Plusieurs études antérieures ont mis en lumière l'existence de différences entre les enfants présentant des caractéristiques comportementales intériorisées ou extériorisées, sur divers indices de leur fonctionnement cognitif (QI, attention,

mémoire, habiletés verbales, résolution de problème). En ce qui concerne plus spécifiquement la dimension de la flexibilité cognitive, les résultats des recherches recensées sont hétérogènes. Certaines études démontrent l'existence d'une différence entre le niveau de flexibilité cognitive des enfants présentant ou non des comportements intériorisés ou extériorisés (Matson & Fisher, 1991; Toren & al., 2000; Toupin & al., 2000), qu'il existe une corrélation significative entre le comportement de l'enfant et sa performance sur une mesure de flexibilité cognitive (Riccio et al., 1994) et que le comportement de nature intériorisée ou extériorisée contribue de façon spécifique à la flexibilité cognitive de l'enfant (Riggs, Blair & Greenberg, 2003). Cependant, tous les résultats n'abondent pas dans ce sens puisque certains travaux ont également fait mention de l'absence de différences significatives entre les groupes extériorisés et intériorisés (Kusché, Cook & Greenberg, 1993) ou entre les groupes d'enfants manifestant des comportements extériorisés ou non (Dykerman, & Ackerman, 1991; Hughes, Dunn & White, 1993; McBurnett et al., 1993). Ces constats nous amènent à penser que, compte tenu de l'existence de différences sur plusieurs indices du fonctionnement cognitif et de la flexibilité cognitive entre les enfants présentant des comportements de nature intériorisée ou extériorisée, nous identifierons également des différences significatives sur les indices de flexibilité cognitive des groupes d'enfants à l'étude. Finalement, nous évaluerons l'apport spécifique du comportement sur la composante de flexibilité cognitive.

Alors que chez les enfants, la relation entre la flexibilité cognitive et le comportement laisse place à une grande diversité de portraits, chez les parents d'enfants cliniques, les résultats sont plus restreints. En ce qui concerne spécifiquement la flexibilité cognitive des parents, seule l'étude de Murphey et Barkley (1996) s'est attardée à cette dimension et leurs résultats ne font état d'aucune différence significative entre les mères d'enfants TDAH et les mères d'enfants sans TDAH. Par conséquent, nous estimons qu'aucune différence significative ne sera détectée entre les parents d'enfants présentant des comportements intériorisés ou extériorisés.

Hypothèses conceptuelles et opérationnelles

Cette recherche vise deux objectifs : 1) vérifier l'existence d'une relation entre la flexibilité cognitive et les caractéristiques comportementales d'enfants définis comme manifestant des comportements intériorisés ou extériorisés; et 2) établir si l'on observe des différences sur le plan de la flexibilité chez les parents d'enfants présentant des comportements intériorisés ou extériorisés.

Hypothèses concernant les enfants

1. Les enfants définis comme présentant des caractéristiques extériorisées réussiront moins bien au WCST (plus d'erreurs de persévération) et au TMT – Partie B (temps d'exécution plus long) que les enfants définis comme intériorisés ou non-intériorisés/non-extériorisés.
2. Les enfants définis comme présentant des caractéristiques intériorisées réussiront moins bien au WCST (plus d'erreurs de persévération) et au TMT – Partie B (temps d'exécution plus long) que les enfants définis comme étant non-intériorisés/non-extériorisés.
3. Au-delà du QI, de l'attention (soutenue et sélective) et de la mémoire (de travail et à court terme), le comportement intériorisé ou extériorisé aura une contribution unique sur la flexibilité cognitive réactive (mesurée par l'erreur de persévération du WCST) et spontanée des enfants (mesurée par le temps d'exécution du TMT – Partie B).

Hypothèses concernant les parents

4. Les parents dont les enfants sont définis comme présentant des caractéristiques extériorisées réussiront moins bien au WCST (plus d'erreurs de persévération) et au TMT – Partie B (temps d'exécution plus long) que les parents dont les enfants sont définis comme intériorisés ou non-intériorisés/non-extériorisés.
5. Les parents dont les enfants sont définis comme présentant des caractéristiques intériorisées réussiront moins bien au WCST (plus d'erreurs de persévération) et

au TMT – Partie B (temps d'exécution plus long) que les parents dont les enfants sont définis comme étant non-intériorisés/non-extériorisés.

6. Au-delà du QI, de l'attention (soutenue et sélective) et de la mémoire (de travail et à court terme) des parents, le comportement intériorisé ou extériorisé de l'enfant n'aura pas une contribution unique sur la flexibilité cognitive réactive (mesurée par l'erreur de persévération du WCST) et spontanée des parents (mesurée par le temps d'exécution du TMT – Partie B).

CHAPITRE 3
MÉTHODOLOGIE

Participants

La participation des familles a été sollicitée par l'entremise des enseignantes de 35 écoles de Montréal (Commission scolaire de Montréal et Commission scolaire de la Pointe de l'Île) et de Laval (Commission scolaire des Mille Îles). À la suite d'un accord conclu avec les commissions scolaires et les directeurs de chacune des écoles, un formulaire de consentement ainsi qu'une description de l'étude ont été remis aux enfants de 2^{ième} année primaire par l'entremise de leur enseignant; seuls les enfants dont les deux parents acceptaient de participer à l'étude ont été retenus. L'échantillon total est composé de 109 enfants âgés, lors de la passation des épreuves, entre 81 mois et 122 mois dont 55 garçons (M = 100,95 mois; É.T. = 6,79 mois) et 54 filles (M = 100,72 mois; É.T. = 6,76 mois) ainsi que de leur mère (âge : M = 452,1 mois; É.T. = 58,53 mois) et de leur père (âge : M = 485,6 mois; É.T. = 57,93 mois). Le niveau moyen d'éducation des mères est de 14,8 ans (É.T. = 3,52) et celui des pères est de 14,7 ans (É.T. = 3,52). La distribution des revenus familiaux est présentée au tableau I.

Tableau I
Distribution des revenus familiaux

Catégorie de revenu	Fréquence associée
Moins de 10 000 \$	1
10 000 à 19 999 \$	8
20 000 à 29 999 \$	12
30 000 à 39 999 \$	7
40 000 à 49 999 \$	7
50 000 à 59 999 \$	11
60 000 à 69 999 \$	14
70 000 à 79 999 \$	8
80 000 à 89 999 \$	10
90 000 à 99 999 \$	12
100 000 \$ et plus	18
Donnée manquante	1
Total	109

Instruments de mesures

Un agencement de tests a été utilisé afin de mesurer la flexibilité cognitive et de contrôler différentes habiletés cognitives (QI, attention soutenue, attention sélective, mémoire à court terme et mémoire de travail) pouvant influencer la réussite des épreuves de flexibilité. L'ensemble des épreuves décrites ci-dessous a été administré aux enfants et aux parents dans les laboratoires du groupe de recherche en écologie sociale à l'Université de Montréal, à l'exception de la mesure du comportement (Profil Socio-Affectif version 6/12 ans-PSA 6/12 ans) qui a été remplie par l'enseignant de l'enfant et du questionnaire sociodémographique qui a été rempli par l'un des deux parents. Le tableau II illustre l'ensemble des tests administrés, les habiletés mesurées par ceux-ci et les personnes ciblées par l'administration.

Tableau II
Tests utilisés, habiletés mesurées et sujets cibles

Nom du test	Habilitété mesurée	Sujets cibles
<i>Wisconsin Card Sorting Test (WCST)</i>	Flexibilité cognitive réactive	Enfant + parents
<i>Trail Making Test - Partie B (TMT - Partie B)</i>	Flexibilité cognitive spontanée	Enfant + parents
P.S.A. 6/12 ans	Comportement	Enfant
Empan de chiffres du WISC-III	Mémoire à court terme	Enfant
Empan de chiffres du WAIS-III	Mémoire à court terme	Enfant
Randomisation	Mémoire de travail	Enfant + parents
<i>Continuous Performance Test (CPT)</i>	Attention soutenue	Enfant + parents
<i>Test de Stroop</i>	Attention sélective	Enfant + parents
WISC-III (connaissances, similitudes, dessins avec blocs)	Intelligence	Enfant
WAIS-III (connaissances, similitudes, dessins avec blocs)	Intelligence	Parents

Les instruments ont été choisis principalement en raison de leur utilité reconnue auprès des enfants et des adultes. Seul le test de mémoire de travail, randomisation, fait exception à la règle. Bien que cette mesure de contrôle ne soit pas encore normalisée, elle constitue une épreuve reconnue de mémoire de travail (Séguin, Pihl, Harden, Tremblay et Boulerice, 1995; Wiegersma, Van der Scheer et Human, 1990). Quant aux choix des instruments de mesure de contrôle, ceux-ci ont été sélectionnés afin de contrôler l'influence des composantes du QI, de l'attention et de la mémoire sur les mesures de la flexibilité cognitive.

Mesures de flexibilité cognitive

Wisconsin Card Sorting Test (Heaton, 1981) : La version informatisée de ce test a été administrée aux enfants et aux adultes selon la procédure de Heaton (1981) afin de mesurer la flexibilité cognitive réactive. Cette tâche consiste en quatre cartes-stimulus dont le contenu varie de 1 à 4 formes associées à quatre différentes configurations (triangles, étoiles, croix et cercles) illustrées en quatre couleurs (rouge, vert, jaune ou bleu). Les quatre cartes sont présentées à l'écran de l'ordinateur. Ensuite, l'ordinateur présente une carte parmi les 128 cartes constituant l'épreuve totale. À ce moment, le sujet doit associer correctement la carte présentée à l'une des 4 cartes-stimulus en fonction d'une règle qu'il doit lui-même découvrir. À chaque association effectuée par le sujet, l'ordinateur indique si celle-ci est correcte ou incorrecte.

Bien que 10 mesures peuvent dériver du protocole de test, Chelune et Baer (1986) soutiennent qu'auprès des enfants, 3 mesures se démarquent par leur puissance discriminative: erreurs de persévération, échec du maintien de la catégorie et nombre de catégories complétées. En raison de l'objectif de la recherche qui est de rendre compte de la flexibilité cognitive, seul l'indice d'erreur de persévération a été retenu chez les adultes et chez les enfants. L'erreur de persévération représente la difficulté à inhiber la réponse courante en dépit du *feedback* indiquant que la réponse n'est plus appropriée. La persévération est donc définie en opposition avec la flexibilité cognitive. Les cotes brutes ont été utilisées et transformées en cote Z. Ainsi, plus la

cote est élevée, plus le sujet commet d'erreurs de persévération et moins il démontre de flexibilité cognitive réactive.

Trail Making Test – Partie B (Reitan & Wolfson, 1985). Cet outil se compose de deux parties (A et B). Alors que, dans la partie A, le sujet doit lier un ensemble de chiffres en ordre croissant, la partie B nécessite que le sujet lie en alternance des chiffres et des lettres. La partie B requiert de la flexibilité cognitive spontanée puisqu'elle implique la capacité de changer de stratégie en cours d'activité, ce qui n'est pas le cas de la partie A (Crowe, 1998; Snow, 1999). Par conséquent, pour les fins de cette étude, seule la partie B a été sélectionnée. La version régulière du *Trail Making Test* - Partie B a été administrée aux adultes, alors que les enfants complètent la version intermédiaire. Le but de la tâche est de faire le plus rapidement possible la liaison en alternance entre des lettres et des chiffres (25 éléments pour les adultes et 14 éléments pour les enfants) disposés de façon aléatoire sur une page. Si le sujet commet une erreur, l'examineur la pointe, redirige rapidement le sujet vers le dernier point correct et l'invite à continuer. Le résultat de l'épreuve est calculé en secondes (cote brute) qui est par la suite transformé en cote Z. Plus la durée pour compléter l'épreuve est longue, moins le sujet démontre de flexibilité spontanée.

Tests reliés à la mémoire

Empan de chiffres (Wechsler, 1991; 1997). Cette tâche vise à évaluer la mémoire à court terme. Ce sous-test, tiré du WISC-III (Wechsler, 1991) pour les enfants et du WAIS-III (Wechsler, 1997) pour les adultes, exige du sujet qu'il répète une série de chiffres énoncés oralement par l'expérimentateur. Ce sous-test contient deux parties : ordre direct et ordre à rebours. Dans la section « ordre direct », le sujet est invité à répéter dans le même ordre les chiffres énoncés par l'expérimentateur alors que, dans la section « ordre à rebours », le sujet doit répéter la séquence inversement, c'est-à-dire en débutant par le dernier chiffre. Le nombre de chiffres à répéter augmente progressivement. La cote brute est utilisée et, par la suite, transformée en cote Z. Plus le score obtenu est élevé, plus cette mémoire s'avère efficace.

Randomisation (Wiegersma, Van Der Scheer & Human, 1990). Cette tâche, administrée sous la même forme chez les adultes et chez les enfants, vise à évaluer la mémoire de travail. Les sujets doivent répéter oralement sans ordre apparent ni répétition ou omission, les chiffres d'un empan variant entre 4 et 12 éléments. Les chiffres sont énoncés oralement par l'examineur. L'épreuve est constituée de 10 empan au total. Les cotes brutes varient entre 0 et 10 et sont, par la suite, transformées en cote Z. Plus le nombre d'items complétés est élevé (minimum 0 et maximum 10), plus la mémoire de travail s'avère efficace.

Tests reliés à l'attention

Continuous Performance Test (Conners, 1995). Cette mesure d'attention soutenue est administrée sous la même forme aux parents et aux enfants. L'individu voit apparaître une lettre présentée à l'écran d'ordinateur à un rythme d'une lettre par seconde et il doit appuyer sur la barre d'espace le plus rapidement possible à chaque fois qu'il voit la lettre cible X. Lorsque d'autres lettres que la lettre cible sont présentées, le sujet a la consigne de ne pas appuyer sur la barre d'espace. La durée de l'épreuve est de 14 minutes. La lettre cible est présentée dans un ordre pseudo-aléatoire dont la probabilité d'apparition est de 0,20. À partir de cet exercice, le nombre d'erreurs d'omissions, défini comme le fait d'omettre d'identifier la cible, a été utilisé comme indicateur du niveau d'attention (Conners, 1995). Le nombre d'erreurs d'omissions brutes a été utilisé comme cote puis transformé en cote Z. Un nombre élevé d'erreurs d'omissions indique une faible attention soutenue.

Test de Stroop. Cette épreuve constitue une mesure d'attention sélective. La procédure d'administration pour les parents et les enfants est celle proposée par Golden (1978). Cette épreuve est constituée de trois conditions d'une durée de 45 secondes chacune. La première partie, condition MOT, nécessite que le sujet lise le plus grand nombre de mots (rouge, jaune, vert et bleu) imprimés en noir disposés en 5 colonnes de 20 mots chacune. Pour la condition COULEUR, le sujet doit nommer le plus rapidement possible les couleurs des blocs de XXXX imprimés en rouge, jaune, vert ou bleu. La troisième condition COULEUR-MOT présente les mots de la

première condition imprimés avec les couleurs de la deuxième condition. Aucun des mots n'est écrit dans la couleur congruente (ex. : le mot rouge est imprimé dans la couleur verte). Le sujet doit nommer le plus rapidement possible la couleur de l'encre dans laquelle le mot est imprimé. Par la suite, l'indice d'interférence a été calculé conformément à Golden (1978). Afin de déterminer le score d'interférence, le score COULEUR-MOT prédit doit être soustrait du score COULEUR-MOT brut. Le score COULEUR-MOT prédit est déterminé en utilisant la formule suivante : $\text{couleur} * \text{mot} / (\text{couleur} + \text{mot})$. Le score COULEUR-MOT est le nombre de mots nommés lors de la troisième condition. Le score d'interférence est donc le résultat de la soustraction entre les deux scores. Cette cote brute a été transformée en cote Z. Plus le résultat est élevé, moins le sujet est influencé par l'interférence et plus ses habiletés d'attention sélective sont efficaces.

Test de fonctionnement intellectuel général. Les sous-tests de connaissances, similitudes et dessins avec blocs du WISC-III (1991) et du WAIS-III (1997) ont été administrés. Le regroupement de ces sous-tests constitue un bon indicateur du quotient intellectuel général des adultes ($r = 0,92$) et des enfants ($r = 0,87$) (Sattler, 1992). Afin d'obtenir un estimé global du QI, les scores bruts des trois sous-tests ont été transformés en cote Z et additionnés.

Questionnaire relié à la mesure du comportement

PSA 6/12 ans (LaFrenière, Dumas, Bigras, Capuano & Normandeau, 1996). Cet outil, adapté du PSA préscolaire (Dumas, LaFrenière, Capuano & Durning, 1997), est composé de 68 items qui mesurent la qualité de l'adaptation de l'enfant sur le plan de l'expression des émotions, des interactions avec les pairs et des interactions avec les adultes. Il permet d'obtenir des cotes pour des catégories comportementales plus globales (anxiété-retrait et agressivité) ou spécifiques (agressivité physique, agressivité relationnelle, anxiété et dépression).

Les résultats des analyses démontrent que le PSA 6/12 ans version enseignante possède d'excellentes propriétés psychométriques. Les coefficients alpha

de 0,96 pour l'échelle de compétence sociale, de 0,91 pour l'échelle d'anxiété-retrait et de 0,95 pour l'échelle d'agressivité dépassent largement les critères habituels de fidélité (Gagné, Chalfoun & Normandeau, 2002). En ce qui concerne les comportements plus spécifiques, les alpha varient entre 0,85 et 0,93 soit, 0,88 pour l'échelle d'anxiété; 0,86 pour l'échelle de dépression; 0,85 pour l'échelle d'agressivité physique; et finalement, 0,93 pour l'échelle d'agressivité relationnelle.

Questionnaire relié aux caractéristiques familiales

Le questionnaire de données sociodémographiques collige des données concernant le nombre d'années de vie de couple, le nombre d'années d'éducation du père et de la mère, le nombre d'heures travaillées par semaine par chaque parent ainsi que le revenu familial total. Ce questionnaire est rempli par l'un des deux parents.

Déroulement de l'étude

Les familles ont été rencontrées au Laboratoire d'écologie sociale du développement de l'École de psychoéducation à l'Université de Montréal. Tous les sujets ont été évalués individuellement par l'une des expérimentatrices graduées en psychologie ou en psychoéducation. La durée de l'évaluation était en moyenne de trois heures pour l'ensemble des épreuves incluses dans le protocole de recherche. L'évaluation était répartie en deux périodes séparées par une pause-collation. Une rémunération de 30 \$ par famille était prévue pour la participation à l'étude. La passation des tests se rapportant à cette étude s'est déroulé selon un ordre préalablement déterminé (voir tableau III).

Tableau III
Ordre de passation des tests durant la procédure d'expérimentation

Enfant	Mère	Père
<ul style="list-style-type: none"> • CPT informatisé ☺ • WCST informatisé 	<ul style="list-style-type: none"> • Randomisation • Empan de chiffres • <i>Test de Stroop</i> • Similitudes • Connaissances 	<ul style="list-style-type: none"> • Randomisation • Empan de chiffres • <i>Test de Stroop</i> • Similitudes • Connaissances • Questionnaire sociodémographique
PAUSE	PAUSE	PAUSE
<ul style="list-style-type: none"> • Randomisation • <i>Test de Stroop</i> ☺ • <i>Trail Making Test</i> • Empan de chiffres • Connaissances ☺ • Similitudes • Dessins avec blocs ☺ 	<ul style="list-style-type: none"> • Dessins avec blocs • <i>Trail Making Test</i> • CPT informatisé • WCST informatisé 	<ul style="list-style-type: none"> • CPT informatisé • WCST informatisé • Dessins avec blocs • <i>Trail Making Test</i>

☺ = Après cette épreuve, l'enfant obtenait un renforçateur (collant ou gomme à effacer)

Dans le but de réduire le nombre de variables de contrôle à l'étude de façon à augmenter la puissance statistique, les deux mesures de mémoire (mémoire de travail et mémoire à court terme) ainsi que les deux mesures d'attention (attention soutenue et attention sélective), préalablement transformées en cote Z, ont été combinées afin de constituer un score composite. Un score Z élevé sur l'échelle d'attention représente un haut niveau d'attention. Un score Z élevé sur l'échelle de mémoire illustre un fonctionnement mnésique efficient chez les parents et chez les enfants.

CHAPITRE 4
RÉSULTATS

Le but principal de cette recherche est d'étudier la flexibilité cognitive des enfants en regard de leurs caractéristiques comportementales ainsi que d'explorer la dimension de flexibilité cognitive chez les parents d'enfants présentant des comportements de nature intériorisée ou extériorisée. Deux objectifs secondaires découlent de cet intérêt : 1) vérifier l'existence d'une relation entre la flexibilité cognitive et les caractéristiques comportementales; 2) identifier l'effet du comportement sur la flexibilité cognitive au-delà d'autres habiletés cognitives telles que le QI, l'attention et la mémoire.

La présente section fait état des différentes démarches statistiques appliquées sur les données afin de répondre aux six hypothèses. Dans un premier temps, les données descriptives préliminaires portant sur les variables de contrôle, les variables comportementales et les variables de flexibilité cognitive chez les enfants seront présentées. Par la suite, nous procéderons à la vérification des hypothèses visant les enfants en commençant par l'étude des différences inter-groupes sur le plan de la flexibilité cognitive suivie de l'exploration du rôle du comportement sur la flexibilité cognitive au-delà de certaines habiletés cognitives. Les hypothèses de travail portant sur les parents seront abordées sous une structure similaire de présentation.

Analyses descriptives

Les analyses ont été réalisées à l'aide du logiciel *Statistical Package for Social Science* (SPSS). Les sujets pour lesquels une donnée était manquante n'ont pas été pris en considération pour l'analyse où cette donnée était impliquée. Quant aux sujets ayant des valeurs marginales, ils ont tous été conservés dans les analyses puisque d'une part, aucun sujet ne s'avérait être marginal sur l'ensemble des

variables mesurées et, d'autre part, leur retrait n'avait aucun impact significatif sur les résultats.

Les tableaux IV, V, VI présentent les moyennes et écarts-types en scores bruts obtenus par les enfants aux mesures de contrôle, soit QI, attention (soutenue et sélective) et mémoire (mémoire à court terme et mémoire de travail). En ce qui concerne le QI, les tests de mesure des FE (WCST et TMT – Partie B), comme c'est le cas pour les deux épreuves de flexibilité cognitive, sont relativement indépendants du QI de l'enfant. Par conséquent, cette variable ne devrait pas influencer la performance des enfants, malgré la variation du fonctionnement cognitif observé. L'attention soutenue telle que mesurée par le CPT démontre également une variation considérable. En ce qui concerne le score d'attention sélective mesurée par le *Stroop*, on observe que la moyenne du score est relativement faible (sous 0), ce qui indique que la majorité des enfants de l'échantillon présentent de la difficulté à inhiber un stimulus non pertinent, mais cette mesure doit être interprétée avec nuance puisque aucune correction pour l'âge n'a été appliquée. De plus, il est important de prendre en considération que ce score est également influencé par les capacités de lecture de l'enfant et il est possible que chez les enfants de deuxième année, les habiletés de lecture viennent interférer avec la tâche. Finalement, la mesure de mémoire de travail démontre peu de variations alors que le score de cette échelle variait de 0 à 10, la majorité des enfants se situaient entre 1 et 2 items complétés avec succès.

Tableau IV
Moyennes et écarts-types sur les mesures de QI
en scores bruts chez les enfants

	Blocs		Similitudes		Connaissances	
	M	É.T.	M	É.T.	M	É.T.
Gars	33,56	11,65	12,98	4,37	11,29	3,37
Filles	30,69	9,32	13,61	4,62	11,80	3,36
Enfants	32,14	10,60	13,30	4,49	11,54	3,34

Tableau V
Moyennes et écarts-types sur les mesures d'attention
en scores bruts chez les enfants

	A soutenue-CPT		A. Sélective- <i>Stroop</i>	
	M	É.T.	M	É.T.
Gars	22,33	24,08	-3,00	5,85
Filles	20,44	23,05	-3,76	5,22
Enfants	21,39	23,48	-3,37	5,54

A soutenue = attention soutenue; A sélective = attention sélective

Tableau VI
Moyennes et écarts-types sur les mesures de mémoire chez
les enfants en scores bruts

	M.C.T.-empan		M de T-randomisation	
	M	É.T.	M	É.T.
Gars	10,69	3,12	2,44	2,57
Filles	11,63	2,19	1,83	1,55
Enfants	11,16	2,73	2,14	2,14

M.C.T. = mémoire à court terme; M de T = mémoire de travail

Le tableau VII illustre les tendances comportementales chez les enfants de l'échantillon. Mesurés à l'aide du PSA 6/12 ans, les comportements démontrent dans l'ensemble une faible variation. Alors que le score des différentes échelles variait entre 0 et 6, la majorité des enfants manifeste peu de comportements problématiques de nature intériorisée ou extériorisée.

Le tableau VIII présente les résultats des enfants aux tests de flexibilité cognitive réactive (E.pers) et spontanée (TMT – Partie B).

Tableau VII
Moyennes et écarts-types sur les mesures de comportements en scores bruts chez les enfants

	INT		ANX		DEP		EXT		AgP		AgR	
	M	É.T.	M	É.T.	M	É.T.	M	É.T.	M	É.T.	M	É.T.
Gars	1,96	0,75	1,98	0,93	2,32	0,93	1,92	0,98	2,32	0,94	1,58	1,00
Filles	1,77	0,72	1,76	0,81	1,98	1,01	1,60	0,57	1,10	0,26	1,53	0,73
Enfants	1,87	0,74	1,88	0,88	2,16	0,98	1,77	0,82	1,35	0,79	1,58	0,94

INT = comportement intériorisé; ANX = comportement anxieux; DEP = comportement déprimé; EXT = comportement extériorisé;
 AgP = agression physique; AgR = agressivité relationnelle.

Tableau VIII
Moyennes et écarts-types sur les mesures de flexibilité
cognitive réactive (erreur de persévération) et spontanée
(TMT – Partie B) en scores bruts chez les enfants

	E.pers-flexibilité réactive		TMT-flexibilité spontanée	
	M	É.T.	M	É.T.
Gars	12,18	6,09	71,42	38,01
Filles	13,54	9,31	73,13	33,49
Enfants	12,85	7,85	72,26	35,71

E.pers = erreur de persévération (flexibilité réactive); TMT = *Trail Making Test* - Partie B (flexibilité spontanée)

Les tableaux IX, X, XI, XII présentent les données descriptives pour les pères et les mères pour les variables de contrôle de QI, attention et mémoire ainsi que les variables de flexibilité cognitive.

Tableau IX
Moyennes et écarts-types sur les mesures de QI
chez les pères et les mères en score brut

	Blocs		Similitudes		Connaissances	
	M	É.T.	M	É.T.	M	É.T.
Pères	43,90	13,67	21,21	5,35	18,50	5,40
Mères	40,36	11,62	20,61	5,73	15,42	6,24

Tableau X
Moyennes et écarts-types sur les mesures d'attention
chez les pères et les mères en scores bruts

	A Soutenue-CPT		A sélective- <i>Stroop</i>	
	M	É.T.	M	É.T.
Pères	2,84	3,58	1,20	8,91
Mères	2,71	4,27	1,74	8,72

A soutenue = attention soutenue; A sélective = attention sélective

Tableau XI
Moyennes et écarts-types sur les mesures de mémoire
en scores bruts chez les pères et les mères

	M.C.T.-empan		M de T-randomisation	
	M	É.T.	M	É.T.
Pères	15,55	3,84	4,88	2,80
Mères	15,47	4,23	4,46	2,56

M.C.T. = mémoire à court terme; M de T = mémoire de travail.

Tableau XII
Moyennes et écarts-types sur les mesures de flexibilité cognitive réactive (erreur de persévération) et spontanée (TMT - Partie B) en scores bruts chez les pères et les mères

	E pers-flexibilité cognitive		TMT-flexibilité spontanée	
	M	É.T.	M	É.T.
Pères	9,49	6,70	97,59	57,24
Mères	9,42	9,61	80,15	41,90

E pers = erreur de persévération (flexibilité réactive); TMT = *Trail Making Test*- Partie B (flexibilité spontanée)

Les analyses de comparaisons de moyennes pour échantillons indépendants réalisées chez les enfants démontrent qu'il n'existe aucune différence significative sur les variables cognitives et comportementales, à l'exception de la variable de mémoire à court terme et du comportement d'agressivité physique ($p < 0,05$). De fait, les filles démontrent une meilleure mémoire à court terme ($M = 11,63$; $É.T. = 2,19$) que les garçons ($M = 10,69$; $É.T. = 3,12$); $t(96,96) = -1,82$; $p < 0,10$. Les filles ($M = 1,10$; $É.T. = 0,26$) présentent moins de comportements agressifs que les garçons ($M = 1,58$; $É.T. = 1,00$); $t(54,64) = 1,82$; $p < 0,05$.

Quant aux tests-T d'échantillons appariés effectués chez les adultes, les résultats mettent en valeur des différences significatives entre les pères et les mères sur les mesures de « dessins avec blocs » et du TMT - Partie B. Ainsi, les mères ($M = 40,36$; $É.T. = 11,62$) obtiennent une performance inférieure sur l'indice de « dessins avec blocs » du WAIS à celle des pères ($M = 44,03$; $É.T. = 13,67$);

$t(107) = -2,65$; $p < 0,01$ alors qu'au TMT – Partie B », les mères ($M = 80,28$; $É.T. = 42,09$) réussissent mieux que les pères ($M = 97,93$; $É.T. = 57,73$), $t(105) = -3,14$; $p < 0,01$.

Afin de réduire le nombre de variables de contrôle à l'étude de façon à augmenter la puissance statistique, les deux mesures de mémoire (mémoire de travail et mémoire à court terme) ainsi que les deux mesures d'attention (attention soutenue et attention sélective), préalablement transformées en cote Z, ont été combinées afin de constituer un score composite. À la suite de à cette conversion, un score Z élevé sur l'échelle d'attention, par exemple, représente un niveau attentionnel adéquat, alors qu'un score Z élevé sur l'échelle de mémoire illustre un fonctionnement mnésique efficient.

Vérification des hypothèses 1-2 portant sur les enfants

1. Les enfants définis comme présentant des caractéristiques extériorisées réussiront moins bien au WCST (plus d'erreurs de persévération) et au TMT – Partie B (temps d'exécution plus long) que les enfants définis comme présentant des caractéristiques intériorisées ou non-exteriorisées.
2. Les enfants définis comme présentant des caractéristiques intériorisées réussiront moins bien au WCST (plus d'erreurs de persévération) et au TMT – Partie B (temps d'exécution plus long) que les enfants présentant des caractéristiques non-intériorisées.

Afin de vérifier ces deux premières hypothèses, des groupes comportementaux ont été constitués à l'aide des données colligées par le PSA 6/12 ans rempli par l'enseignante de l'enfant. Les données issues de cet instrument sont de nature continue variant de 0 à 6. Alors qu'initialement, nous pensions former trois groupes soit INT, EXT et non.INT-non.EXT, le travail de constitution a laissé entrevoir la nécessité de former un quatrième groupe qui n'avait pas été prévu soit le groupe INT-EXT.

Comme il en a été question antérieurement, les données du PSA 6/12 ans ont été transformées en cote Z et le 0 a été utilisé comme point de coupure. Ainsi, le groupe INT est formé des enfants dont la cote comportementale INT est supérieure à 0 et dont la cote EXT était inférieure à 0. Ce groupe contient les enfants qui manifestent plus de comportements de nature intériorisée que la moyenne de l'échantillon et moins de comportements de nature extériorisée que la moyenne des enfants de l'échantillon. Le groupe EXT est constitué des enfants dont la cote EXT est supérieure à 0 et INT inférieure à 0. Ce groupe est composé des enfants qui présentent plus de comportements de nature extériorisée et moins de comportements de nature intériorisée que la moyenne des enfants de l'échantillon; le groupe non INT et non EXT (non.INT-non EXT.) est composé des participants dont les cotes EXT et INT sont inférieures à 0. Ce groupe est constitué des enfants dont les manifestations comportementales de nature intériorisée et extériorisée se situent sous la moyenne des enfants de l'échantillon. Finalement, le groupe EXT/INT rassemble les enfants dont les cotes EXT et INT sont supérieures à 0, soit les enfants qui présentent des comportements de nature intériorisée et extériorisée de façon supérieure à la moyenne des enfants de l'échantillon.

Suite à la procédure de constitution des groupes, les analyses de variances ont été menées afin d'identifier la présence de différences entre les groupes d'enfants sur la dimension de la flexibilité cognitive. En raison du caractère normatif de notre population et la distribution asymétrique des données brutes sur les échelles de comportements PSA 6/12 ans, deux méthodes différentes d'analyse ont été expérimentées afin d'optimiser les résultats possibles. Pour chacune d'entre elles, une analyse distincte a été réalisée en fonction des différentes variables dépendantes, soit « erreur de persévération » pour la mesure de flexibilité cognitive réactive et le *Trail Making Test* - Partie B pour la mesure de la flexibilité cognitive spontanée.

Dans un premier temps, les analyses des comparaisons intergroupes, ANOVA à un facteur, ont été menées conformément à la procédure proposée par Tabachnik et Fidell (2000). Afin de réaliser les analyses avec des groupes ayant une taille

comparable, ces auteurs suggèrent de retirer aléatoirement des sujets des groupes. Parmi les 109 enfants, une cinquantaine d'enfants ont été retenus pour fin d'analyse (voir tableau XIII).

Tableau XIII
Moyennes et écarts-types transformés en cote Z pour les variables de flexibilité cognitive et de comportements pour les enfants en fonction des regroupements comportementaux en employant la méthode ANOVA à un facteur

	E.pers		TMT-B		INT		EXT	
	M	É.T	M	É.T	M	É.T.	M	É.T.
non-ext/non-int (n = 13)	0,09	0,93	0,16	0,92	-0,54	0,24	-0,58	0,24
ext/non-int (n = 13)	-0,40	0,52	-0,51	0,49	-0,53	0,30	0,81	0,70
non-ext/int (n = 13)	0,42	1,12	0,48	1,44	0,67	0,53	-0,54	0,27
ext/int (n = 13)	-0,06	0,67	0,11	1,2	1,50	0,95	1,35	1,04

non-ext/non-int=non-extériorisé/non-intériorisé; ext/non-intériorisé= extériorisé/non-intériorisé ;
 ext/int=extériorisé/intériorisé ; non-ext/int=non-extériorisé/intériorisé ; E.pers= erreur de persévération ; TMT - Partie B = *Trail Making Test* - Partie B ; INT= intériorisé ; EXT= extériorisé

Dans un deuxième temps, les analyses ont été réalisées en utilisant la méthode du modèle linéaire général univariée (UNIANOVA) dont la somme des carrés est calculée selon le type IV afin de pouvoir comparer des groupes de tailles inégales comportant des données manquantes (voir tableau XIV). Cependant, l'utilisation de cette méthode requiert que, dans le cas de non-homogénéité des variances de la variable de flexibilité cognitive, le F ne constitue pas un indicateur fiable de signification statistique. Par conséquent, lorsque le test de Levene démontre une hétérogénéité des variances entre les groupes (non.int/ext, non.ext/int, ext/int, non.ext/non.int), une comparaison *post-hoc* T3 de Dunnett doit être appliquée.

Tableau XIV
Moyennes et écarts-types transformés en cote Z pour les variables de flexibilité
cognitive et de comportements pour les enfants en fonction des regroupements
comportementaux en employant la méthode de l'UNIANOVA

	E.pers		TMT-B		INT		EXT	
	M	É.T	M	É.T	M	É.T.	M	É.T.
non-ext/non-int (n = 47)	-0,03	0,99	-0,13	0,75	-0,62	0,31	-0,62	0,29
ext/non-int (n= 13)	-0,41	0,52	-0,52	0,49	-0,53	0,30	0,81	0,70
non-ext/int (n = 13)	0,41	1,12	0,48	1,45	0,67	0,53	-0,55	0,27
ext/int (n =20)	0,04	0,90	0,30	1,39	1,36	0,96	1,28	0,96

non-ext/non-int=non-extériorisé/non-intériorisé ; ext/non-intériorisé= extériorisé/non-intériorisé ;
 ext/int=extériorisé/intériorisé ; non-ext/int=non-extériorisé/intériorisé ; E.pers= erreur de
 persévération ; TMT - Partie B= *Trail Making Test* - Partie B ; INT= intériorisé ; EXT= extériorisé

Résultats des analyses de variance

En ce qui concerne la flexibilité cognitive réactive (E.pers), les résultats ne démontrent aucune différence significative entre les groupes pour l'indice « erreur de persévération » chez les enfants ($F(3,48) = 2,13$; n.s.) lorsque la méthode d'ANOVA à un facteur est appliquée. En utilisant le modèle général linéaire (UNIANOVA), les résultats demeurent non-significatifs ($F(3,89) = 1,73$; n.s.)

Quant à la flexibilité cognitive spontanée telle qu'elle a été évaluée par le *Trail Making Test*, les groupes d'enfants ne se différencient pas entre eux lorsqu'on utilise la méthode d'ANOVA à un facteur ($F(3,48) = 1,98$; n.s.). Lorsqu'on applique la méthode du modèle linéaire général UNIANOVA, l'analyse de variance est significative ($F(3,89) = 2,97$; $p < 0,05$), mais le test de Levene est également significatif ($p < 0,01$) ce qui suggère une hétérogénéité des variances invalidant la signification statistique du F et nécessitant l'application des comparaisons *post-hoc* T3 de Dunnett qui, à leur tour, n'indiquent aucune comparaison significative entre les groupes.

Somme toute, aucune différence significative n'a été observée entre les quatre groupes constitués sur la base de leur comportement et ce, tant au plan de la flexibilité cognitive réactive (E.pers.) que de la flexibilité cognitive spontanée (TMT – Partie B). Ces résultats infirment les deux premières hypothèses. Premièrement, les enfants présentant des comportements de nature extériorisée ne se distinguent pas des enfants manifestant des comportements de nature intériorisée sur les mesures de flexibilité cognitive réactive et spontanée. Deuxièmement, la performance des enfants qui démontrent des comportements de nature intériorisée ne se distingue pas de celle des enfants ne manifestant ni comportements de nature intériorisée ni comportements de nature extériorisée.

Vérification de l'hypothèse 3 portant sur les enfants

3. Au-delà du QI, de l'attention (soutenue et sélective) et de la mémoire (de travail et à court terme), le comportement intériorisé ou extériorisé aura une contribution unique sur la flexibilité cognitive réactive et spontanée des enfants.

Avant de vérifier cette hypothèse, nous nous sommes questionnées sur le choix des comportements intériorisés et extériorisés. Alors que les hypothèses de base s'appuyaient sur des groupements comportementaux plus généraux tel qu'ils ont été proposés par Achenbach (1990), il nous a semblé judicieux de cibler des comportements précis à l'intérieur de ces grandes catégories de classification, bien que cette nuance n'était pas initialement prévue. Les travaux de Rapport, Denney, Chung et Hustace (2001) suggèrent que le regroupement de diverses problématiques sous une grande catégorie telle que « comportement intériorisé » ne permet pas de tenir compte de la spécificité du fonctionnement cognitif d'un trouble précis. Pour ce faire, nous avons donc utilisé certaines sous-échelles du PSA 6/12 ans en ciblant spécifiquement les comportements dépressifs (DEP) et anxieux (ANX) à l'intérieur de la catégorie des comportements intériorisés, ainsi que l'agressivité physique (AgP) et l'agressivité relationnelle (AgR) à l'intérieur de la catégorie des comportements extériorisés.

Avant de faire les analyses de régression hiérarchique, nous avons estimé la magnitude des corrélations bivariées entre les deux indices de flexibilité cognitive (réactive et spontanée), les variables de contrôle (QI, attention, mémoire) et les indices comportementaux (INT, EXT, ANX, DEP, AgP, AgR). Dans l'ensemble, on constate que peu de corrélations sont significatives à $p \leq 0,05$ (voir tableau XV).

Chez les enfants, la flexibilité cognitive réactive (E.pers) est en relation avec la flexibilité spontanée ($r = 0,19$; $p \leq 0,05$) et la mémoire ($r = -0,33$; $p \leq 0,01$). La mesure de flexibilité spontanée (TMT) entretient, quant à elle, une relation significative avec le QI ($r = -0,48$; $p \leq 0,01$), la mémoire ($r = -0,40$; $p \leq 0,01$), le comportement DEP ($r = 0,22$; $p \leq 0,01$). Le QI est significativement corrélé avec la mémoire ($r = 0,39$; $p \leq 0,01$), le comportement ANX ($r = -0,24$; $p \leq 0,05$) et le comportement AgR ($r = 0,24$; $p \leq 0,05$). L'attention est corrélée négativement avec le comportement anxieux ($r = -0,25$; $p \leq 0,05$).

Chez les enfants, la flexibilité cognitive réactive (E.pers) est en relation avec la flexibilité spontanée ($r = 0,19$; $p \leq 0,05$) et la mémoire ($r = -0,33$; $p \leq 0,01$). La mesure de flexibilité spontanée (TMT) entretient, quant à elle, une relation significative avec le QI ($r = -0,48$; $p \leq 0,01$), la mémoire ($r = -0,40$; $p \leq 0,01$), le comportement DEP ($r = 0,22$; $p \leq 0,01$). Le QI est significativement corrélé avec la mémoire ($r = 0,39$; $p \leq 0,01$), le comportement ANX ($r = -0,24$; $p \leq 0,05$) et le comportement AgR ($r = 0,24$; $p \leq 0,05$). L'attention est corrélée négativement avec le comportement anxieux ($r = -0,25$; $p \leq 0,05$).

En résumé, les analyses de corrélations illustrent le fait que les concepts de flexibilité cognitive sont liés l'un à l'autre tout en étant distincts. Seul le comportement DEP entretient une relation significative avec la flexibilité cognitive.

Tableau XV
Corrélations entre les indices de flexibilité cognitive, les habiletés cognitives
et les comportements chez les enfants

E.pers	TMT	QI	A	M	INT	ANX	DEP	EXT	AgP	AgR
E.pers	-	0,16	0,05	-0,33**	0,15	0,20	0,02	-0,21	-0,09	-0,09
TMT		-0,48**	-0,10	-0,40**	0,16	0,17	0,22*	-0,14	-0,14	-0,08
QI			0,14	0,39**	-0,16	-0,24*	-0,14	-0,06	0,15	0,24*
A				0,12	-0,12	-0,25*	-0,15	-0,02	0,00	0,09
M					-0,16	-0,16	-0,18	0,01	0,16	0,06

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

E.pers = erreur de persévération; TMT = *Trail Making Test* - Partie B; A = attention combinée; M = mémoire combinée; INT = intériorisé; ANX = anxiété; DEP = déprimé; EXT = extériorisé; AgP = agressivité physique et AgR = agressivité relationnelle

Nous avons voulu vérifier l'apport spécifique de la variance des variables de contrôle (QI, attention et mémoire) et des variables indépendantes (INT, ANX, DEP, EXT, AgP et AgR) sur les variables critères (E.pers. et TMT). À la première étape des régressions linéaires hiérarchiques, les variables de contrôle étaient entrées dans un seul bloc selon l'ordre suivant : QI, attention et mémoire. La variable comportementale était ensuite ajoutée lors du deuxième bloc. Malgré la faible présence de corrélations significatives entre les VD et les VI, l'ensemble des comportements à l'étude a fait l'objet d'une analyse de régression exploratoire. De fait, chacun des comportements a été ajouté dans une analyse séparée. Chez les enfants, les analyses n'ont pas tenu compte du genre compte tenu de la taille modeste de l'échantillon.

Flexibilité cognitive réactive des enfants

1. Comportement intériorisé, anxieux et déprimé

Après avoir introduit les dimensions comportementales de nature intériorisée (INT, ANX et DEP) dans trois analyses de régressions linéaires hiérarchiques en contrôlant l'effet du QI, de l'attention et de la mémoire sur la flexibilité cognitive réactive (E.pers), on observe que les différentes variables contrôle n'exercent pas d'impact significatif sur la performance des enfants à la mesure d'erreur de persévération. De fait, lorsqu'on considère la flexibilité cognitive réactive chez les enfants telle qu'évaluée à partir de l'erreur de persévération du WCST, on constate que le bloc 1 contenant les variables de QI, attention et mémoire est non significatif, $F(3,87) = 1,72$; n.s. (voir tableaux XVI, VXII, XVIII). En s'attardant à l'effet des différents comportements de nature intériorisée, on constate que les différentes variables comportementales ne constituent pas des indicateurs significatifs et que les modèles finaux associés sont tous non significatifs, INT, $F(4,86) = 1,33$; n.s. (voir tableau XVI) ou ANX, $F(4,86) = 1,39$; n.s. (voir tableau XVII) ou DEP $F(4,86) = 1,39$; n.s.(voir tableau XVIII). En résumé, ni le bloc 1 (QI, attention et mémoire) ni les blocs 2 introduisant les comportements INT, ANX et DEP ne sont des prédicteurs significatifs de la flexibilité cognitive réactive (E.pers.) chez les enfants.

Tableau XVI
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement INT sur la
variable d'erreur de persévération des enfants (N = 90)

Variabes	β	T	R^2	R^2 ajusté
Bloc 1			0,06	0,02
QI	-0,05	-0,44		
Attention	0,05	0,43		
Mémoire	-0,21	-1,87		
Bloc 2			0,07	0,02
QI	-0,05	-0,42		
Attention	0,05	0,49		
Mémoire	-0,20	-1,75		
Comportement INT	0,05	0,45		

Tableau XVII
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement ANX sur la
variable d'erreur de persévération des enfants (N = 90)

Variabes	β	T	R^2	R^2 ajusté
Bloc 1			0,06	0,02
QI	-0,05	-0,44		
Attention	0,05	0,43		
Mémoire	-0,21	-1,87		
Bloc 2			0,06	0,02
QI	-0,04	-0,35		
Attention	0,06	0,59		
Mémoire	-0,1	-1,75		
Comportement ANX	-0,07	-0,66		

Tableau XVIII
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement DEP sur la
variable d'erreur de persévération des enfants (N = 90)

Variables	β	T	R ²	R ² ajusté
Bloc 1			0,06	0,02
QI	-0,05	-0,44		
Attention	0,05	0,43		
Mémoire	-0,21	-1,87		
Bloc 2			0,06	0,02
QI		-0,48		
Attention	-0,06	0,30		
Mémoire	-0,03	-1,94		
Comportement DEP	-0,23	-0,66		

Les analyses de régression menées à titre exploratoire démontrent qu'aucun des comportements à l'étude ne contribue de façon spécifique à la performance des enfants sur la mesure de flexibilité cognitive réactive.

2. Comportement extériorisé, agression physique et relationnelle

Les analyses subséquentes ont ciblé la contribution spécifique des comportements de nature extériorisée (EXT, AgP et AgR). Dans une première analyse portant sur l'effet du comportement EXT, on constate que les variables de QI, attention et mémoire (bloc 1) ne sont pas des indicateurs significatifs de la flexibilité cognitive réactive évaluée chez les enfants $F(3,87) = 1,72$, n.s (voir tableaux XIX, XX, XXI). Le comportement EXT ne contribue pas à notre compréhension de la performance des enfants à l'indice d'erreur de persévération; le bloc 2 demeure non significatif, $F(4,86) = 1,55$; n.s.(voir tableau XIX).

Dans une deuxième analyse s'attardant plus spécifiquement au comportement AgP, les résultats démontrent que ni le bloc 1 (QI, attention et mémoire), $F(3,82) = 1,61$; n.s., ni le bloc 2 (QI, attention, mémoire et AgP), $F(4,81) = 1,39$; n.s. ne sont significatifs (voir tableau XX).

Tableau XIX
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement EXT sur la
variable d'erreur de persévération des enfants (N = 90)

Variables	β	T	R ²	R ² ajusté
Bloc 1			0,06	0,02
QI	-0,05	-0,44		
Attention	0,05	0,43		
Mémoire	-0,21	-1,87		
Bloc 2			0,07	0,02
QI	-0,05	-0,44		
Attention	0,05	0,47		
Mémoire	-0,22	-1,93		
Comportement EXT	-0,11	-1,01		

Tableau XX
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement AgP sur la variable
d'erreur de persévération des enfants (N = 85)

Variables	β	T	R ²	R ² ajusté
Bloc 1			0,06	0,21
QI	-0,07	-0,60		
Attention	0,02	0,20		
Mémoire	-0,20	-1,68		
Bloc 2			0,06	0,02
QI	-0,07	-0,61		
Attention	0,02	0,19		
Mémoire	-0,21	-1,78		
Comportement AgP	-0,09	-0,84		

Quant à la troisième analyse visant le comportement AgR, les constats sont similaires. De fait, ni le bloc 1, $F(3,83) = 1,50$; n.s., ni le bloc 2, $F(4,82) = 1,41$; n.s. ne sont significatifs (voir tableau XXI).

Tableau XXI
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement AgR sur la
variable d'erreur de persévération des enfants (N = 86)

Variables	β	T	R ²	R ² ajusté
Bloc 1			0,06	0,02
QI	-0,07	-0,60		
Attention	0,02	0,20		
Mémoire	-0,20	-1,74		
Bloc 2			0,07	0,02
QI	-0,05	-0,44		
Attention	0,04	0,13		
Mémoire	-0,21	-1,75		
Comportement AgP	0,10	0,88		

En résumé, l'ensemble des variables à l'étude (QI, attention, mémoire, INT, ANX, DEP, EXT, AgP, AgR) ne contribue pas à l'explication de la flexibilité cognitive réactive telle qu'évaluée par l'erreur de persévération du WCST chez les enfants. Ce constat infirme donc partiellement la troisième hypothèse à savoir qu'au-delà des variables contrôles, les enfants qui présentent plus de comportements de nature intériorisée ou extériorisée réussissent moins bien que les autres enfants à la mesure de flexibilité cognitive réactive telle que mesurée par l'erreur de persévération.

Flexibilité cognitive spontanée chez les enfants

Le tableau de corrélation (voir tableau XV) démontre que seul le comportement DEP entretient une corrélation significative avec la flexibilité cognitive spontanée. Tout comme dans le cas de la flexibilité cognitive réactive, les analyses de régression portant sur la flexibilité cognitive spontanée ont été menées dans une optique exploratoire en évaluant le rôle de chacun des comportements à l'étude.

1. Comportement intériorisé

En ce qui concerne la flexibilité cognitive spontanée chez les enfants évalués à partir du TMT – Partie B (voir tableau XXII), on observe que le bloc 1 contenant les variables de QI, attention et mémoire est significatif, $F(3,87) = 7,16$; $p < 0,001$. Les variables contrôle de QI ($\beta = -0,26$; $p < 0,05$) et de mémoire ($\beta = -0,26$; $p < 0,01$) expliquent la performance des enfants sur l'indice de flexibilité cognitive spontanée.

Tableau XXII
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement INT sur la variable
du TMT - Partie B des enfants (N = 90)

Variabiles	β	T	R ²	R ² ajusté
Bloc 1			0,20	0,17**
QI	-0,26	-2,42**		
Attention	-0,05	-0,55		
Mémoire	-0,26	-2,50**		
Bloc 2			0,07	0,23****
QI	-0,24	-2,37**		
Attention	0,02	0,17		
Mémoire	-0,21	-2,06**		
Comportement INT	0,27	2,82***		

* $p < 0,10$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$; **** $p < 0,001$

Le bloc 2 demeure significatif lorsqu'on ajoute le comportement INT, $F(4,86) = 7,78$; $p < 0,001$ (voir tableau XXII). Plus précisément, le QI ($\beta = -0,24$; $p < 0,05$) et la mémoire ($\beta = -0,21$; $p < 0,05$) contribuent à la variabilité observée sur la mesure de flexibilité cognitive spontanée. Au-delà de cette influence, le comportement INT ($\beta = 0,27$; $p < 0,01$) contribue spécifiquement à la flexibilité cognitive spontanée. Le modèle final explique 23,2% de la variance. Ainsi, plus les enfants manifestent d'habiletés sur le plan intellectuel et mnésique, moins ils prennent de temps pour compléter l'épreuve de flexibilité cognitive spontanée au TMT – Partie B. Au-delà de l'influence de l'attention et de la mémoire sur la flexibilité cognitive spontanée, les enfants qui ont des cotes plus élevées à une

mesure d'intériorisation mettent plus de temps à terminer le TMT – Partie B, c'est-à-dire qu'ils présentent moins de flexibilité cognitive spontanée.

2. Comportement anxieux

Quant à la flexibilité cognitive spontanée chez les enfants évalués à partir du TMT – Partie B (voir tableau XXIII), le résultat du bloc 1 contenant les variables QI, attention et mémoire est significatif, $F(3,87) = 7,16$; $p < 0,001$. Les variables de contrôle de QI ($\beta = -0,26$; $p < 0,05$) et de mémoire ($\beta = -0,27$; $p < 0,01$) apportent une contribution spécifique à la performance des enfants à l'indice de flexibilité cognitive spontanée.

Tableau XXIII
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement ANX sur la variable
du TMT - Partie B des enfants (N = 90)

Variabes	β	T	R ²	R ² ajusté
Bloc 1			0,20	0,17**
QI	-0,26	-2,42**		
Attention	-0,05	-0,55		
Mémoire	-0,26	-2,50**		
Bloc 2			0,23	0,20****
QI	-0,23	-2,17**		
Attention	0,00	0,00		
Mémoire	-0,23	-2,23**		
Comportement ANX	0,21	2,01***		

* $p < 0,10$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$; **** $p < 0,001$

Le bloc 2 demeure significatif lorsqu'on ajoute le comportement ANX, $F(4,86) = 6,57$; $p < 0,001$. Le QI ($\beta = -0,23$; $p < 0,05$) et la mémoire ($\beta = -0,23$; $p < .05$) contribuent significativement à notre compréhension de la flexibilité cognitive spontanée. Au-delà de cette influence, le comportement ANX ($\beta = 0,21$; $p < 0,05$) a un impact significatif à la flexibilité cognitive spontanée. Le modèle final explique 19,8% de la variance. Ainsi, plus les enfants possèdent des habiletés intellectuelles et mnésiques efficaces, moins ils prennent de temps pour compléter

l'épreuve de flexibilité cognitive spontanée au TMT – Partie B. Au-delà de cette influence, les enfants qui ont des cotes plus élevées à l'échelle ANX prennent plus de temps à terminer le TMT – Partie B et, par conséquent, manifestent moins de flexibilité cognitive spontanée.

3. Comportement déprimé

En ce qui concerne la flexibilité cognitive spontanée chez les enfants évalués à partir du TMT – Partie B (voir tableau XXIV), le bloc 1 contenant les variables de QI, attention et mémoire s'avère significatif, $F(3,87) = 7,16$; $p < 0,001$. Les variables de contrôle de QI ($\beta = -0,26$; $p < 0,05$) et de mémoire ($\beta = -0,26$; $p < 0,01$) influencent significativement la performance des enfants sur l'indice de flexibilité cognitive spontanée.

Tableau XXIV
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement DEP sur la variable
du TMT - Partie B des enfants (N = 90)

Variables	β	T	R ²	R ² ajusté
Bloc 1			0,20	0,17**
QI	-0,26	-2,42**		
Attention	-0,05	-0,55		
Mémoire	-0,26	-2,50**		
Bloc 2			0,27	0,24****
QI	-0,24	-2,32**		
Attention	0,00	0,05		
Mémoire	-0,21	-2,08**		
Comportement DEP	0,28	2,89***		

* $p < 0,10$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$; **** $p < 0,001$

Le bloc 2 demeure significatif lorsqu'on ajoute le comportement DEP, $F(4,86) = 7,90$; $p < 0,001$. Le QI ($\beta = -0,24$; $p < 0,05$) et la mémoire exercent un impact significatif ($\beta = -0,21$; $p < 0,05$). Outre cette influence, le comportement DEP ($\beta = 0,25$; $p < 0,01$) contribue spécifiquement à la flexibilité cognitive spontanée. Le modèle final explique 23.5% de la variance. Ainsi, plus les enfants possèdent de

ressources sur les plans du QI et de la mémoire, moins la complétion de l'épreuve de flexibilité cognitive spontanée au TMT – Partie B est longue, ce qui illustre une plus grande flexibilité cognitive. Au-delà de cet impact, les enfants qui ont des cotes plus élevées au comportement DEP prennent plus de temps pour terminer le TMT – Partie B et, par conséquent, démontrent moins de flexibilité cognitive spontanée.

En résumé, les résultats des analyses ayant ciblé les comportements de nature intériorisée INT, ANX et DEP mettent en lumière que, d'une part, les ressources intellectuelles et mnésiques contribuent spécifiquement à la performance des enfants sur la mesure de flexibilité cognitive spontanée et que, d'autre part, au-delà de ces composantes cognitives, les divers comportements à l'étude soit INT, ANX et DEP ont tous un impact significatif sur la flexibilité cognitive des enfants. Ce constat confirme partiellement la troisième hypothèse en démontrant que les enfants qui manifestent plus de comportements de nature intériorisée (INT, ANX ou DEP) réussissent moins bien que les enfants présentant peu de comportements de nature intériorisée sur le plan de la flexibilité cognitive spontanée telle que mesurée par le TMT – Partie B.

4. Comportement extériorisé

Les résultats démontrent que le bloc 1 contenant les variables de QI, attention et mémoire est significatif, $F(3,87) = 7,16; p < 0,001$. Les variables de contrôle de QI ($\beta = -0,26; p < 0,05$) et de mémoire ($\beta = -0,27; p < 0,01$) influencent significativement la performance des enfants sur l'indice à flexibilité cognitive spontanée. Le bloc 2 (QI, attention, mémoire et EXT) s'avère également significatif $F(4,87) = 5,32; p < 0,001$. Tel qu'observé dans le bloc 1, le QI ($\beta = -0,26; p < .05$) et la mémoire ($\beta = -0,26; p < 0,01$) contribuent à notre compréhension de la flexibilité spontanée. Cependant, au-delà de ces variables, le comportement EXT n'explique pas significativement la performance des enfants à la mesure de flexibilité spontanée ($\beta = -0,26; p = n.s.$). Le modèle final rend compte de 16,1% de la variance. Ces résultats démontrent que les enfants présentant un niveau de QI élevé et une mémoire

efficace complètent plus rapidement le TMT – Partie B et présentent conséquemment une plus grande flexibilité cognitive spontanée (voir tableau XXV).

Tableau XXV
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement EXT sur la variable
du TMT - Partie B des enfants (N=90)

Variabes	β	T	R ²	R ² ajusté
Bloc 1			0,20	0,17**
QI	-0,26	-2,42**		
Attention	-0,05	-0,55		
Mémoire	-0,26	-2,50**		
Bloc 2			0,20	0,16****
QI	-0,26	-2,40**		
Attention	0,05	0,55		
Mémoire	-0,26	-2,46**		
Comportement EXT	0,02	0,19		

* $p < 0,10$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$; **** $p < 0,001$

5. Comportement d'agressivité physique

Quant à la flexibilité cognitive spontanée chez les enfants, le bloc 1 incluant les variables de QI, attention et mémoire s'avère significatif, $F(3,82) = 6,66$; $p < 0,001$. Les variables de contrôle de QI ($\beta = 0,24$; $p < 0,05$) et de mémoire ($\beta = -0,28$; $p < 0,01$) apportent une contribution spécifique à la performance des enfants à l'indice de flexibilité cognitive spontanée mesurée par le TMT – Partie B.

Le bloc 2 composé des variables de QI, attention, mémoire et AgP est également significatif $F(4,81) = 5,66$, $p < 0,001$. Le QI ($\beta = 0,23$; $p < 0,05$) et la mémoire ($\beta = -0,26$; $p < 0,001$) exercent une influence sur la flexibilité spontanée. Cependant, au-delà des variables de contrôle, le comportement AgP ne constitue pas un prédicteur valide de la flexibilité spontanée chez les enfants. Le modèle final rend compte de 18,0% de la variance. Ces résultats démontrent qu'un QI élevé et une mémoire efficace permettent une plus grande flexibilité cognitive spontanée chez l'enfant (voir tableau XXVI).

Tableau XXVI
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement AgP sur la variable
du TMT - Partie des enfants (N = 85)

Variables	β	T	R ²	R ² ajusté
Bloc 1			0,20	0,17****
QI	-0,24	-2,22**		
Attention	-0,04	-0,43		
Mémoire	-0,28	-2,56**		
Bloc 2			0,22	0,18****
QI	-0,24	-2,21**		
Attention	0,04	-4,43		
Mémoire	-0,26	-2,36**		
Comportement AgP	0,15	-1,53		

* $p < 0,10$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$; **** $p < 0,001$

6. Comportement d'agressivité relationnelle

Le bloc 1 contenant les variables de QI, attention et mémoire explique significativement la performance des enfants à la mesure du TMT – Partie B, $F(3,83) = 6,79$; $p < 0,001$. Les variables de contrôle de QI ($\beta = -0,24$; $p < 0,05$) et de mémoire ($\beta = -0,28$; $p < 0,01$) contribuent spécifiquement à notre compréhension de la performance des enfants à l'indice de flexibilité cognitive spontanée.

Le bloc 2 (QI, attention, mémoire et AgR) est également significatif, $F(4,82) = 6,47$; $p < 0,001$. De fait, le QI ($\beta = -0,21$; $p < 0,01$) et la mémoire ($\beta = -0,30$; $p < 0,01$) expliquent significativement la performance des enfants à la mesure de flexibilité spontanée. La variable comportementale AgR ($\beta = 0,21$; $p < .05$) apporte également une contribution spécifique à la flexibilité spontanée. Le modèle final rend compte de 20,3% de la variance. Ces résultats illustrent le fait que les enfants qui possèdent un QI et une mémoire élevés complètent plus rapidement le TMT – Partie B. Au-delà de cette influence des variables attentionnelles et mnésiques, les enfants présentant une cote élevée à la dimension du comportement AgR prennent plus de temps pour terminer l'épreuve du TMT – Partie B, ce qui illustre une moins grande flexibilité cognitive spontanée (voir tableau XXVII).

Tableau XXVII
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement AgR sur la variable
du TMT - Partie des enfants (N = 86)

Variables	β	T	R ²	R ² ajusté
Bloc 1			0,20	0,17****
QI	-0,24	-2,26**		
Attention	-0,04	-0,43		
Mémoire	-0,28	-2,58		
Bloc 2			0,24	0,20****
QI	-0,21	-1,93		
Attention	0,06	0,61		
Mémoire	-0,29	-2,76		
Comportement AgR	0,21	2,15**		

* $p < 0,10$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$; **** $p < 0,001$

En résumé, les résultats mettent en relief la contribution spécifique du QI et de la mémoire dans l'accomplissement d'une tâche de flexibilité cognitive spontanée. Parmi les comportements de nature extériorisée à l'étude, seul le comportement AgR contribue à notre compréhension de la flexibilité cognitive spontanée chez les enfants. Ces observations confirment partiellement la troisième hypothèse stipulant qu'au-delà des variables contrôles, plus les enfants présentent des comportements de nature extériorisée, plus leur performance sur le plan de la flexibilité cognitive spontanée est pauvre.

Vérification des hypothèses 4-5 portant sur les parents

4. Les parents dont les enfants sont définis comme présentant des caractéristiques extériorisées réussiront moins bien au WCST (plus d'erreurs de persévération) et au TMT – Partie B (temps d'exécution plus long) que les parents dont les enfants sont définis comme intériorisés ou non-intériorisés/non-extériorisés.

5. Les parents dont les enfants sont définis comme présentant des caractéristiques intériorisées réussiront moins bien au WCST (plus d'erreurs de persévération) et au

TMT – Partie B (temps d'exécution plus long) que les parents dont les enfants sont définis comme non-intériorisés/non-extériorisés.

Afin de vérifier ces deux hypothèses, des groupes de parents ont été préalablement créés. Les regroupements d'enfants décrits antérieurement ont été utilisés pour comparer la flexibilité cognitive des pères et des mères. Les analyses de variance basées sur le modèle ANOVA à un facteur et d'UNIANOVA ont été appliquées selon la même procédure que chez les enfants.

Résultats des analyses de variance

Afin d'identifier s'il existe des différences sur le plan de la flexibilité cognitive réactive (E.pers) et spontanée (TMT) chez les parents d'enfants de notre étude, des analyses de variance ont été réalisées. Lorsqu'on compare les quatre groupes de mères regroupées en fonction du comportement int/non-ext, non-int/ext, non-int/non-ext et int/ext, il n'existe aucune différence significative entre les groupes à l'indice « erreur de persévération » pour l'ANOVA à un facteur ($F(3,48) = 0,71$; n.s.) et l'UNIANOVA ($F(3,88) = 1,03$; n.s.). Quant à l'indice « TMT – Partie B », celui-ci ne permet pas non plus de distinguer significativement les groupes de mères entre eux et ce, qu'on applique l'ANOVA ($F(3,51) = 0,37$; n.s.) ou l'UNIANOVA ($F(3,88) = 0,23$; n.s.) (voir tableaux XXVIII et XXIX).

Tableau XXVIII

Moyennes et écarts-types transformés en cote Z pour les variables de flexibilité cognitive des mères en fonction des regroupements comportementaux selon la méthode d'ANOVA à un facteur

	E.pers		TMT-B	
	M	É.T	M	É.T
Non-ext/non-int (n= 13)	0,18	1,03	0,15	1,16
Ext/non-int (n= 13)	-0,13	0,62	0,08	0,70
Non-ext/int (n= 13)	0,49	2,09	-0,04	0,98
Ext/int (n=13)	-0,09	0,56	-0,20	0,60

non-ext/non-int=non-extériorisé/non-intériorisé ; ext/non-intériorisé=extériorisé/non-intériorisé ; ext/int=extériorisé/intériorisé ; non-ext/int=non-extériorisé/intériorisé ; E.pers= erreur de persévération ; TMT - Partie B = *Trail Making Test* - Partie B.

Tableau XXIX
Moyennes et écarts-types transformés en cote Z pour les variables de flexibilité
cognitive des mères en fonction des regroupements comportementaux
selon la méthode UNIANOVA

	E.pers		TMT-B	
	M	É.T	M	É.T
Non-ext/non-int (n= 47)	-0,05	0,82	-0,04	0,87
Ext/non-int (n= 13)	-1,32	0,62	0,08	0,70
Non-ext/int (n= 13)	0,49	2,10	-0,04	0,98
Ext/int (n=19)	0,04	0,71	0,17	1,45

non-ext/non-int=non-extériorisé/non-intériorisé; ext/non-intériorisé= extériorisé/non-intériorisé ; ext/int=extériorisé/intériorisé ; non-ext/int=non-extériorisé/intériorisé ;
E.pers= erreur de persévération ; TMT - Partie B= *Trail Making Test* - Partie B.

Le constat est similaire chez les pères à savoir que leur performance à l'indice « erreur de persévération » n'indique aucune différence significative entre les groupes et ce, peu importe si la méthode ANOVA à un facteur ($F(3,48) = 0,08$; n.s.) ou du modèle linéaire général UNIANOVA ($F(3,89) = 0,47$; n.s.) sont utilisées. La flexibilité spontanée n'est pas une mesure permettant de différencier les groupes de pères d'enfants int.non/ext, non.int/ext, int/ext ou non.int/non-ext tant par la méthode ANOVA à un facteur ($F(3,47) = 0,68$; n.s.) que par celle UNIANOVA ($F(3,88) = 1,62$; n.s.) (voir tableaux XXX et XXXI).

En résumé, les mères et les pères d'enfants présentant des comportements int.-non/ext, non.-int/ext, int/ext ne se distinguent pas des parents d'enfants non.-int/non-ext aux mesures de flexibilité cognitive réactive et spontanée. Ce constat infirme les hypothèses 4 et 5 à savoir que, d'une part, les parents d'enfants présentant des comportements de nature extériorisée ne se distinguent pas des parents d'enfants manifestant des comportements de nature intériorisée sur le plan de la flexibilité cognitive réactive (E.pers) ou spontanée (TMT) et, d'autre part, les parents d'enfants manifestant des comportements de nature intériorisée ne se distinguent pas des parents d'enfants ne présentant ni comportements de nature intériorisée ou extériorisée.

Tableau XXX
Moyennes et écarts-types transformés en cote Z pour les variables de flexibilité
cognitive des pères en fonction des regroupements comportementaux
selon la méthode d'ANOVA à un facteur

	E.pers		TMT-B	
	M	É.T	M	É.T
Non-ext/non-int (n = 13)	0,28	1,66	0,29	1,21
Ext/non-int (n = 13)	0,11	0,88	-0,19	0,67
Non-ext/int (n = 13)	0,28	1,23	0,31	1,13
Ext/int (n = 12)	0,10	1,24	0,43	1,56

non-ext/non-int=non-extériorisé/non-intériorisé ; ext/non-intériorisé= extériorisé/non-intériorisé ; ext/int=extériorisé/intériorisé ; non-ext/int=non-extériorisé/intériorisé ; E.pers= erreur de persévération ; TMT - Partie B= *Trail Making Test* - Partie B.

Tableau XXXI
Moyennes et écarts-types transformés en cote Z pour les variables de flexibilité
cognitive des pères en fonction des regroupements comportementaux
selon la méthode d'UNIANOVA

	E.pers		TMT-B	
	M	É.T	M	É.T
Non-ext/non-int (n = 47)	-0,08	0,99	-0,09	0,88
Ext/non-int (n = 13)	0,11	0,88	-0,18	0,67
Non-ext/int (n = 13)	0,28	1,24	0,31	1,13
Ext/int (n = 20)	0,03	1,0	0,40	1,30

non-ext/non-int=non-extériorisé/non-intériorisé ; ext/non-intériorisé= extériorisé/non-intériorisé ; ext/int=extériorisé/intériorisé ; non-ext/int=non-extériorisé/intériorisé ; E.pers= erreur de persévération ; TMT - Partie B= *Trail Making Test* - Partie B ; INT=comportement intériorisé et EXT= comportement extériorisé.

Vérification de l'hypothèse 6 portant sur les parents

6. Au-delà du QI, de l'attention (soutenue et sélective) et de la mémoire (de travail et à court terme) des parents, le comportement intériorisé ou extériorisé de l'enfant n'aura pas une contribution unique sur la flexibilité cognitive réactive et spontanée des parents.

Afin de vérifier cette hypothèse par le biais d'analyses de régression hiérarchiques telles que présentées chez les enfants, nous avons réalisé quelques analyses corrélationnelles préliminaires entre les différentes variables à l'étude (voir tableaux XXXII et XXXIII).

Chez les mères, on observe que la flexibilité cognitive réactive est significativement liée à la flexibilité cognitive spontanée ($r = 0,44$; $p \leq 0,01$), au QI ($r = -0,35$; $p \leq 0,01$), à l'attention ($r = -0,27$; $p \leq 0,001$) et à la mémoire ($r = -0,34$; $p \leq 0,01$). Dans une mesure similaire, la flexibilité cognitive spontanée entretient également des relations significatives avec le QI ($r = -0,45$; $p \leq 0,01$), l'attention ($r = -0,28$; $p \leq 0,001$) et la mémoire ($r = -0,46$; $p \leq 0,01$). Le QI corrèle également avec la mesure d'attention ($r = 0,39$; $p \leq 0,001$) et de mémoire ($r = 0,47$; $p \leq 0,01$). Aucune corrélation n'a été observée entre les indices de flexibilité ou les variables contrôle et les divers indices comportementaux à l'étude.

Tableau XXXII
Corrélations entre les indices de flexibilité cognitive, les habiletés cognitives des mères
et les comportements des enfants

	E.pers	TMT	QI	A	M	INT	EXT	ANX	DEP	AgP	AgR
E.pers	-	0,44**	-0,35**	-0,27*	-0,34**	0,03	-0,09	0,10	0,09	-0,09	-0,07
TMT		-	-0,45**	-0,28*	-0,46**	-0,02	0,01	-0,01	0,09	0,08	0,02
QI			-	0,39*	0,47**	-0,02	0,02	-0,09	-0,12	-0,08	-0,12
A				-	0,24*	-0,08	0,00	-0,12	0,12	0,03	-0,01
M					-	-0,05	0,06	-0,06	-0,09	0,06	0,02

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

E.pers = erreur de persévération; TMT = *Trail Making Test* - Partie B; A = attention combinée; M = mémoire combinée; INT = intériorisé; ANX = anxiété; DEP = déprimé; EXT = extériorisé; AgP = agressivité physique et AgR = agressivité relationnelle

Tableau XXXIII
Corrélations entre les indices de flexibilité cognitive, les habiletés cognitives des pères
et les comportements des enfants

E.pers	TMT	QI	A	M	INT	EXT	ANX	DEP	AgP	AgR
E.pers	-	0,45**	-0,30*	-0,33**	-0,02	0,06	0,03	0,02	0,19	0,01
TMT	-	-0,52**	-0,24*	-0,46**	0,01	0,14	0,21	0,11	0,03	0,01
QI	-	-	0,37*	0,49**	-0,03	-0,09	-0,09	-0,08	-0,20	-0,15
A	-	-	-	0,26*	-0,10	-0,03	-0,15	-0,03	-0,13	-0,04
M	-	-	-	-	0,02	-0,03	0,01	-0,16	-0,09	0,01

*p < 0,05; **p < 0,01

E.pers = erreur de persévération; TMT = *Trail Making Test* - Partie B; A = attention combinée; M = mémoire combinée; INT = intériorisé; ANX = anxiété; DEP = déprimé; EXT = extériorisé; AgP = agressivité physique et AgR = agressivité relationnelle

Chez le père, les résultats démontrent que, tout comme chez la mère, il existe une relation significative entre la flexibilité cognitive réactive et spontanée ($r = 0,45$; $p \leq 0,01$). La flexibilité réactive est corrélée significativement avec le QI ($r = -0,50$; $p \leq 0,01$), l'attention ($r = -0,31$; $p \leq 0,001$) et la mémoire ($r = -0,33$; $p \leq 0,01$) tout comme la flexibilité spontanée qui entretient une relation significative avec le QI ($r = -0,52$; $p \leq 0,01$), l'attention ($r = -0,24$; $p \leq 0,01$) et la mémoire ($r = -0,46$; $p \leq 0,01$). De plus, la flexibilité spontanée du père est corrélée significativement avec le comportement anxieux de l'enfant ($r = 0,21$; $p \leq 0,05$). Comme il a été observé chez la mère, le QI entretient une relation significative avec la mémoire ($r = 0,49$; $p \leq 0,01$) et avec l'attention ($r = 0,37$; $p \leq 0,05$). L'attention est également corrélée significativement avec la mémoire ($r = 0,26$; $p \leq 0,05$).

Dans l'ensemble, on observe une seule corrélation significative impliquant les dimensions comportementales et les indices de flexibilité cognitive des parents c'est-à-dire les pères d'enfants définis comme anxieux prennent plus de temps pour compléter le TMT – Partie B. Ces résultats sont en-deçà de ce à quoi on aurait pu s'attendre compte tenu de ce qui a été soulevé dans la littérature scientifique.

Flexibilité cognitive réactive chez les mères

Compte tenu de l'absence de signification entre la flexibilité cognitive des mères et le comportement des enfants, les analyses de régression telles que conçues initialement deviennent superflues. Par ailleurs, celles-ci ont été conduites à titre exploratoire, et l'ensemble des résultats se sont avérés non-significatifs.

1. Comportement intériorisé

Chez les mères, les résultats des analyses démontrent que le bloc 1 contenant les variables cognitives est significatif, $F(3,87) = 5,79$; $p < 0,001$. Par contre, si l'on considère les variables de contrôle de façon isolée, aucune d'entre elles n'exerce un effet spécifique expliquant la performance des mères à l'indice d'erreur de persévération. Le bloc 2 est également significatif, $F(4,86) = 4,30$; $p < 0,01$, mais ni

les variables de contrôle ni le comportement INT ne constituent des variables contribuant à notre compréhension de la flexibilité cognitive réactive chez les mères. Le modèle final rend compte de 12,3% de la variance observée (voir tableau XXXIV).

Tableau XXXIV
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement INT sur la variable
d'erreur de persévération des mères (N = 90)

Variables	β	T	R ²	R ² ajusté
Bloc 1			0,17	0,14****
QI	-0,21	-1,77		
Attention	-0,10	-0,95		
Mémoire	-0,21	-1,92		
Bloc 2			0,17	0,13***
QI	-0,21	-1,77		
Attention	-0,10	-0,93		
Mémoire	-0,21	-1,93		
Comportement INT	0,01	0,09		

* $p < 0,10$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$; **** $p < 0,001$

2. Comportement anxieux

Le résultat du bloc 1 est identique à celui observé pour le comportement INT. Le comportement et les variables de contrôle ne sont pas des prédicteurs significatifs, bien que le modèle final le soit, $F(4,86) = 4,33$; $p < 0,01$ et illustre 12,9% de la variance (voir tableau XXXV).

3. Comportement déprimé

Quant au bloc 1 contenant les variables de QI, attention et mémoire, le résultat est le même que dans les deux cas précédents. Le bloc 2 est significatif, $F(4,86) = 4,35$; $p < 0,01$, bien que ni comportement DEP ni les autres variables de contrôle ne représentent une influence significative sur la performance des mères. Le modèle final explique 12,9% de la variance (voir tableau XXXVI).

Tableau XXXV
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement ANX sur la variable
d'erreur de persévération des mères (N = 90)

Variables	β	T	R ²	R ² ajusté
Bloc 1			0,17	0,14****
QI	-0,21	-1,77		
Attention	-0,10	0,95		
Mémoire	-0,21	-1,92		
Bloc 2			0,17	0,13***
QI	-0,21	-1,75		
Attention	-0,09	-0,88		
Mémoire	-0,21	-1,90		
Comportement ANX	0,06	0,60		

* $p < 0,10$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$; **** $p < 0,001$

Tableau XXXVI
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement DEP sur la variable
d'erreur de persévération des mères (N = 90)

Variables	β	T	R ²	R ² ajusté
Bloc 1			0,17	0,14****
QI	-0,21	-1,77		
Attention	-0,10	-0,95		
Mémoire	-0,21	-1,92		
Bloc 2			0,17	0,13***
QI	-0,21	-1,77		
Attention	-0,10	-0,90		
Mémoire	-0,21	-1,88		
Comportement DEP	0,04	0,41		

* $p < 0,10$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$; **** $p < 0,001$

En résumé, les résultats des analyses démontrent que, considérés de façon isolée, ni les variables contrôle ni les comportements de nature intériorisée (INT, ANX et DEP) ne représentent des influences significatives sur la flexibilité cognitive réactive des mères, bien que les différents modèles finaux soient tous significatifs.

4. Comportement extériorisé

À la lumière des résultats des analyses, on observe que le bloc 1 incluant les variables de contrôle de QI, attention et mémoire est significatif, $F(3,87) = 5,79$; $p < 0,001$, mais aucune des variables à l'étude n'atteint le seuil de signification statistique lorsque considérée seule. Le bloc 2 demeure significatif, $F(4,86) = 4,47$; $p < 0,001$ bien que ni comportement EXT de l'enfant ni les variables cognitives de la mère ne contribuent de façon spécifique à notre compréhension de la flexibilité cognitive réactive de la mère. Le modèle final rend compte de 13,4% de la variance observée (voir tableau XXXVII).

Tableau XXXVII
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement EXT sur la variable
d'erreur de persévération des mères (N = 90)

Variables	β	T	R^2	R^2 ajusté
Bloc 1			0,17	0,14****
QI	-0,21	-1,77		
Attention	-0,10	-0,95		
Mémoire	-0,21	-1,92		
Bloc 2			0,17	0,13***
QI	-0,21	-1,77		
Attention	-0,10	-0,96		
Mémoire	-0,21	-1,88		
Comportement EXT	-0,08	0,45		

* $p < 0,10$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$; **** $p < 0,001$

5. Comportement d'agressivité physique

Les résultats obtenus indiquent que le bloc 1 (QI, attention et mémoire) est significatif, $F(3,83) = 0,92$; $p < 0,001$. Plus spécifiquement, on constate que la mémoire ($\beta = -0,23$; $p < 0,05$) contribue significativement à la performance des mères sur l'indice d'erreur de persévération. Le bloc 2 est également significatif, $F(4,82) = 4,62$; $p < 0,01$ mais le comportement AgP ne contribue pas à notre compréhension de la flexibilité cognitive de la mère, et la mémoire considérée en

relation avec le comportement perd son influence prédictive. Le modèle final illustre 14,5% de la variance (voir tableau XXXVIII).

Tableau XXXVIII
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement AgP sur la variable
d'erreur de persévération des mères (N = 86)

Variables	β	T	R ²	R ² ajusté
Bloc 1			0,18	0,15****
QI	-0,20	-1,66		
Attention	-0,12	-1,10		
Mémoire	-0,23	-2,04*		
Bloc 2			0,19	0,15***
QI	-0,21	-1,73		
Attention	-0,12	-1,11		
Mémoire	-0,22	-1,94		
Comportement AgP	-0,09	-0,92		

* $p < 0,10$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$; **** $p < 0,001$

6. Comportement d'agressivité relationnelle

Les résultats démontrent que le bloc 1 contenant les variables de contrôle est significatif $F(3,84) = 6,01$; $p < 0,001$. Seule la mémoire ($\beta = -0,23$; $p < 0,05$) influence la performance des mères à l'indice d'erreur de persévération. Le bloc 2 demeure significatif, $F(4,83) = 4,81$; $p < 0,01$. Le comportement AgP, quant à lui, ne représente pas un prédicteur significatif de flexibilité cognitive réactive. La mémoire ($\beta = -0,22$; $p < 0,05$) est également significative. Le modèle final explique 14,9%. De fait, plus les mères possèdent une mémoire efficace, moins elles commettent d'erreurs de persévération, ce qui démontre une plus grande flexibilité cognitive (voir tableau XXXIX).

En conclusion, les résultats révèlent que, dans la quasi-totalité des analyses effectuées, les variables de contrôle et les indices comportementaux des enfants ne sont pas liées à la performance de la mère à une mesure de flexibilité cognitive réactive. Dans le cas spécifique des analyses contenant le comportement AgP ou

AgR, on note cependant une influence de la composante mnésique sur la flexibilité cognitive respectivement dans le bloc 1 et dans les blocs 1 et 2. Ainsi, en ce qui concerne spécifiquement l'analyse qui inclut le comportement AgP ou AgR, les mères présentant des capacités mnésiques efficaces démontrent également une plus grande souplesse cognitive.

Tableau XXXIX
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement AgR sur la variable
d'erreur de persévération des mères (N = 87)

Variables	β	T	R ²	R ² ajusté
Bloc 1			0,18	0,15****
QI	-0,20	-1,67		
Attention	-0,12	-0,11		
Mémoire	-0,23	-2,07**		
Bloc 2			0,19	0,15***
QI	-0,22	-1,79		
Attention	-0,12	-1,08		
Mémoire	-0,22	-1,92**		
Comportement AgR	-0,10	-0,96		

* $p < 0,10$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$; **** $p < 0,001$

Les analyses de régression menées à titre exploratoire démontrent qu'aucun des comportements à l'étude ne contribue de façon spécifique à la performance des mères à la mesure de flexibilité cognitive réactive.

Flexibilité cognitive spontanée chez les mères

1. Comportement intériorisé

Chez les mères, les résultats attestent que le bloc 1 contenant les variables de contrôle de QI, attention et mémoire est significatif, $F(3,87) = 8,12$; $p < 0,001$. Les variables de contrôle de QI ($\beta = -0,23$; $p < 0,05$) et de mémoire ($\beta = -0,30$; $p < 0,01$) influencent la performance des mères sur le tracé du TMT – Partie B. Au bloc 2, l'ajout du comportement INT ne permet pas d'améliorer notre compréhension de la flexibilité cognitive spontanée des mères. Seule la variable mémoire ($\beta = -0,24$;

$p < 0,01$) demeure significative. Le modèle final est significatif, $F(4,86) = 6,36$; $p < 0,001$ et rend compte de 19,2% de la variance (voir tableau XL).

Tableau XL
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement INT sur la variable
de TMT des mères (N = 90)

Variabes	β	T	R ²	R ² ajusté
Bloc 1			0,22	0,19****
QI	-0,23	-1,91**		
Attention	-0,04	-0,42		
Mémoire	-0,30	-2,76***		
Bloc 2			0,23	0,19****
QI	-0,22	-1,93		
Attention	-0,05	-0,52		
Mémoire	-0,30	-2,82***		
Comportement INT	-0,10	-1,03		

* $p < 0,10$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$; **** $p < 0,001$

2. Comportement anxieux

Les résultats du bloc 1 formé des variables de QI, attention et mémoire sont les mêmes que ceux présentés ci-dessus. Au bloc 2, l'ajout de la dimension comportementale ANX ne permet pas d'expliquer significativement la variable critère. Considérée en association avec le comportement, seule la mémoire ($\beta = -0,30$; $p < 0,01$) demeure significative. Le modèle final est également significatif, $F(4,86) = 6,02$; $p < 0,001$ et illustre 18,2% de la variabilité de la performance des mères sur la mesure de flexibilité cognitive spontanée (voir tableau XLI).

3. Comportement déprimé

Les résultats du bloc1 sont identiques à ceux obtenus dans l'analyse ci-haut. Au bloc 2, on constate que le comportement DEP s'avère un pauvre prédicteur de la flexibilité cognitive spontanée des mères. Le QI ($\beta = -0,23$; $p < 0,05$) et la mémoire ($\beta = -0,30$; $p < 0,01$) demeurent un indicateur significatif. Le modèle final est

significatif, $F(4,86) = 6,28$; $p < 0,001$ et rend compte de 19% de la variance observée (voir tableau XLII).

Tableau XLI
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement ANX sur la variable
de TMT des mères (N = 90)

Variables	β	T	R^2	R^2 ajusté
Bloc 1			0,22	0,19****
QI	-0,23	-1.91**		
Attention	-0,04	-0,42		
Mémoire	-0,30	-2.76***		
Bloc 2			0,21	0,18****
QI	-0,23	-1.94		
Attention	-0,04	-0,42		
Mémoire	-0,30	-2.74***		
Comportement ANX	-0,00	-0,02		

* $p < 0,10$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$; **** $p < 0,001$

Tableau XLII
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement DEP sur la variable
de TMT des mères (N = 90)

Variables	β	T	R^2	R^2 ajusté
Bloc 1			0,22	0,19****
QI	-0,23	-1.91**		
Attention	-0,04	-0,42		
Mémoire	-0,30	-2.76***		
Bloc 2			0,21	0,18****
QI	-0,23	-2.00		
Attention	-0,04	-0,51		
Mémoire	-0,30	-2.77***		
Comportement DEP	-0,90	-0,91		

* $p < 0,10$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$; **** $p < 0,001$

En résumé, les résultats portant sur les comportements de nature intériorisée INT, ANX et DEP mettent en valeur que seule la mémoire influence la performance

de la mère au TMT – Partie B et que les comportements de l'enfant à l'étude ne permettent pas d'améliorer notre compréhension de la flexibilité cognitive spontanée. Ainsi, plus les ressources intellectuelles et mnésiques sont grandes, moins les mères commettent d'erreurs de persévération démontrant, par le fait même, une plus grande souplesse cognitive.

4. Comportement extériorisé

Les résultats des analyses démontrent que le bloc 1 incluant les variables de contrôle de QI, attention et mémoire est significatif, $F(3,87) = 8,12$; $p < 0,001$. Le QI ($\beta = -0,23$; $p < 0,05$) et la mémoire ($\beta = -0,30$; $p < 0,01$) ont un impact significatif sur la performance de la mère au TMT – Partie B. Ajouté au bloc 2, Le comportement EXT ne représente pas un indicateur significatif de la flexibilité cognitive spontanée de la mère. Par contre, le QI ($\beta = -0,25$; $p < 0,05$) et la mémoire ($\beta = -0,30$; $p < 0,05$) demeurent des prédicteurs significatifs de la performance de la mère au TMT – Partie B. Le modèle final est significatif $F(4,86) = 6,03$; $p < 0,001$ et rend compte de 18,3% de la variance observée. Les résultats indiquent donc que plus le QI et la mémoire de la mère sont élevés, moins le temps d'exécution au TMT – Partie B, est long ce qui signifie une plus grande flexibilité cognitive spontanée (voir tableau XLIII).

Tableau XLIII
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement EXT sur la variable de TMT des mères (N = 90)

Variabes	β	T	R ²	R ² ajusté
Bloc 1			0,22	0,19****
QI	-0,23	-1,91**		
Attention	-0,04	-0,42		
Mémoire	-0,30	-2,76***		
Bloc 2			0,23	0,19****
QI	-0,23	-1,97		
Attention	-0,04	-0,42		
Mémoire	-0,30	-2,74***		
Comportement EXT	-0,00	-0,9		

* $p < 0,10$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$; **** $p < 0,001$

5. Comportement d'agressivité physique

Suite aux résultats des analyses, on constate que le bloc 1 (QI, attention et mémoire) est significatif, $F(3,83) = 8,37$; $p < 0,001$. Plus précisément, le QI ($\beta = -0,25$; $p < 0,05$) et la mémoire ($\beta = -0,29$; $p < 0,01$) influencent significativement la performance des mères au TMT – Partie B. Au bloc 2, l'ajout du comportement AgP ne contribue pas à notre compréhension de la flexibilité cognitive spontanée. Cependant, les variables de contrôle de QI ($\beta = -0,25$; $p < 0,05$) et de mémoire ($\beta = -0,29$; $p < 0,01$) demeurent significatives. Le modèle final est significatif, $F(4,82) = 6,24$; $p < 0,001$ et illustre 19,6% de la variance. Ainsi, les mères présentant un QI et une mémoire élevés prennent moins de temps pour compléter le tracé du TMT – Partie B, c'est-à-dire qu'elles présentent plus de flexibilité cognitive spontanée (voir tableau XLIV).

Tableau XLIV
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement AgP sur la variable de TMT des mères (N = 86)

Variables	β	T	R ²	R ² ajusté
Bloc 1			0,23	0,21****
QI	-0,25	-2,17**		
Attention	-0,05	-0,50		
Mémoire	-0,29	-2,65***		
Bloc 2			0,23	0,20****
QI	-0,25	-2,12**		
Attention	-0,05	-0,49		
Mémoire	-0,29	-2,65***		
Comportement AgP	0,03	0,31		

* $p < 0,10$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$; **** $p < 0,001$

6. Comportement d'agressivité relationnelle

Les résultats mettent en relief que le bloc 1 contenant les variables de contrôle est significatif $F(3,84) = 8,59$; $p < 0,001$. Le QI ($\beta = -0,25$; $p < 0,05$) et la mémoire ($\beta = -0,29$; $p < 0,01$) contribuent significativement à la performance des mères sur la mesure de flexibilité spontanée. Le bloc 2, auquel le comportement AgP a été ajouté,

ne constitue pas un prédicteur significatif de flexibilité cognitive spontanée lorsqu'il est considéré en association avec le QI ($\beta = -0,26$; $p < 0,05$) et la mémoire ($\beta = -0,29$; $p < 0,01$). Le modèle final est significatif, $F(4,83) = 6.38$; $p < 0,001$ et représente 19,8% de la variance observée (voir tableau XLV).

Tableau XLV
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement AgR sur la variable de TMT des mères (N = 87)

Variables	β	T	R ²	R ² ajusté
Bloc 1			0,24	0,21****
QI	-0,25	-2,18**		
Attention	-0,05	-0,50		
Mémoire	-0,29	-2,67***		
Bloc 2			0,24	0,20****
QI	-0,25	-2,17**		
Attention	-0,05	-0,49		
Mémoire	-0,29	-2,63***		
Comportement AgR	-0,02	0,19		

* $p < 0,10$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$; **** $p < 0,001$

En résumé, les résultats des analyses portant sur les comportements de nature extériorisée EXT, AgP et AgR démontrent que seuls le QI et la mémoire exercent une influence significative sur leur performance au TMT – Partie B, et qu'au-delà de ces variables, les comportements EXT, AgP et AgR des enfants ne représentent pas des prédicteurs significatifs de la flexibilité spontanée des mères.

Flexibilité cognitive réactive chez les pères

1. Comportement intériorisé

À la lumière des résultats, on observe que le bloc 1 incluant les variables de QI, attention et mémoire est significatif, $F(3,89) = 12,51$; $p < 0,001$. Seul le QI a un impact ($\beta = -0,4$; $p < 0,001$) significatif sur la performance des pères à l'indice d'erreur de persévération. Au bloc 2, le comportement INT ne représente pas un indice prédisant la performance des pères. Par contre, le QI ($\beta = -0,43$; $p < 0,001$)

demeure une variable qui influence significativement la performance des pères sur la mesure de flexibilité cognitive réactive. Le modèle final est significatif, $F(4,88) = 9,29$, $p < 0,001$ et rend compte de 26,5% de la variance. Ainsi, plus les pères présentent un QI élevé, moins ils font d'erreur de persévération (voir tableau XLVI).

Tableau XLVI
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement INT sur la variable
d'erreur de persévération des pères (N = 92)

Variabiles	β	T	R ²	R ² ajusté
Bloc 1			0,30	0,27****
QI	-0,43	-3.96****		
Attention	-0,09	-0,94		
Mémoire	-0,13	-1.25		
Bloc 2			0,30	0,27****
QI	-0,43	-3.94****		
Attention	-0,09	-0,96		
Mémoire	-0,13	0,23		
Comportement INT	-0,02	-0,23		

* $p < 0,10$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$; **** $p < 0,001$

2. Comportement anxieux

Les résultats du bloc 1 sont les mêmes que ceux présentés dans la section ci-dessus. Les résultats mettent en évidence que l'ajout du comportement ANX ne permet pas de mieux comprendre la flexibilité cognitive réactive chez les pères, et que seul le QI ($\beta = -0,44$; $p < 0,001$) représente une influence significative. Le modèle final est significatif, $F(4,88) = 9,38$; $p < 0,001$ et explique 26,7% de la variance observée à la mesure de flexibilité cognitive réactive (voir tableau XLVII).

3. Comportement déprimé

Les résultats du bloc 1 sont identiques à ceux ci-dessus. L'analyse portant sur le comportement DEP démontre que celui-ci ne contribue pas à notre compréhension de la flexibilité cognitive réactive chez les pères. En fait, dans le bloc 2, le QI

($\beta = -0,43$; $p < 0,001$) représente la seule variable ayant un impact significatif sur l'indice d'erreur de persévération. Le modèle final est significatif, $F(4,88) = 9,33$; $p < 0,001$ et explique 26,6 % de la variance observée à la mesure de flexibilité cognitive réactive chez les pères (voir tableau XLVIII).

Tableau XLVII
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement ANX sur la variable
d'erreur de persévération des pères (N = 92)

Variabes	β	T	R ²	R ² ajusté
Bloc 1			0,30	0,27****
QI	-0,43	-3,96****		
Attention	-0,09	-0,94		
Mémoire	-0,13	-1,25		
Bloc 2			0,30	0,27****
QI	-0,43	-3,98****		
Attention	-0,13	-0,99		
Mémoire	-0,13	-1,22		
Comportement ANX	-0,02	-0,26		

* $p < 0,10$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$; **** $p < 0,001$

Tableau XLVIII
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement DEP sur la variable
d'erreur de persévération des pères (N = 92)

Variabes	β	T	R ²	R ² ajusté
Bloc 1			0,30	0,27****
QI	-0,43	-3,96****		
Attention	-0,09	-0,94		
Mémoire	-0,13	-1,25		
Bloc 2			0,30	0,27****
QI	-0,43	-3,94****		
Attention	-0,09	-0,94		
Mémoire	-0,13	-1,28		
Comportement DEP	-0,04	-0,40		

* $p < 0,10$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$; **** $p < 0,001$

En résumé, les résultats portant sur les comportements de nature intériorisée INT, ANX et DEP mettent en valeur que seules les variables de QI ont un impact significatif pour prédire la performance des pères à la mesure de flexibilité cognitive réactive. Les comportements à l'étude ne permettent pas d'améliorer notre compréhension de la flexibilité cognitive réactive. Ainsi, plus le QI du père est élevé, moins il commet d'erreur de persévération, ce qui indique une plus grande flexibilité cognitive réactive.

4. Comportement extériorisé

Les résultats des analyses démontrent que le bloc 1 contenant les variables de contrôle de QI, attention et mémoire est significatif, $F(3,89) = 12,05$; $p < 0,001$. Plus précisément, seul le QI ($\beta = -0,43$; $p < 0,001$) a une influence significative sur la performance des pères sur l'indice d'erreur de persévération. Le comportement EXT de l'enfant ne contribue pas à notre compréhension de la flexibilité cognitive réactive du père bien que le QI ($\beta = -0,43$; $p < 0,001$) demeure significatif. Le modèle final est significatif $F(4,88) = 9,33$ $p < 0,001$ et rend compte de 26,6 % de la variance. Ainsi, plus le QI du père est élevé, moins il effectue d'erreurs de persévération, ce qui illustre une plus grande flexibilité cognitive réactive (voir tableau XLIX).

Tableau XLIX
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement EXT sur la variable
d'erreur de persévération des pères (N = 92)

Variabes	β	T	R ²	R ² ajusté
Bloc 1			0,30	0,27****
QI	-0,43	-3,96****		
Attention	-0,09	-0,94		
Mémoire	-0,13	-1,25		
Bloc 2			0,30	0,27****
QI	-0,43	-3,96****		
Attention	-0,09	-0,94		
Mémoire	-0,13	-1,28		
Comportement EXT	-0,04	-0,40		

* $p < 0,10$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$; **** $p < 0,001$

5. Comportement d'agressivité physique

Les résultats obtenus démontrent que le bloc 1 (QI, attention et mémoire) est significatif, $F(3,84) = 11,27$; $p < 0,001$. On constate que le QI ($\beta = -0,43$; $p < 0,001$) est la seule dimension cognitive ayant un impact significatif sur la performance des pères à l'indice d'erreur de persévération. L'ajout de la composante comportementale AgP ne permet pas d'améliorer notre compréhension de la flexibilité cognitive réactive du père. Le QI ($\beta = -0,42$; $p < 0,05$) demeure un prédicteur puissant de la performance du père sur la mesure de flexibilité cognitive réactive. Le modèle final est significatif, $F(4,84) = 8,92$; $p < 0,001$ et explique 26,7% de la variance observée (voir tableau L).

Tableau L
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement AgP sur la variable d'erreur de persévération des pères (N = 87)

Variables	β	T	R^2	R^2 ajusté
Bloc 1			0,29	0,27****
QI	-0,43	-3,91****		
Attention	-0,07	-0,74		
Mémoire	-0,12	-1,19		
Bloc 2			0,30	0,26****
QI	-0,42	-3,71****		
Attention	-0,07	-0,69		
Mémoire	-0,13	-1,20		
Comportement AgP	0,09	0,93		

* $p < 0,10$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$; **** $p < 0,001$

6. Comportement d'agressivité relationnelle

À la lumière des résultats, on observe que le bloc 1 contenant les variables QI, attention et mémoire est significatif, $F(3,85) = 11,77$; $p < 0,001$. Le QI ($\beta = -0,44$; $p < 0,001$), influence significativement la performance des pères sur l'indice d'erreur de persévération. Le comportement AgR des enfants ne représente pas un indice qui prédit la flexibilité cognitive des pères. Le QI ($\beta = -0,45$; $p < 0,001$) demeure l'indice ayant l'impact le plus significatif sur la performance des pères à l'indice d'erreur de

persévération. Le modèle final est significatif, $F(4,84) = 8,90$ $p < 0,001$ et explique 26,4% de la variance observée (voir tableau LI).

Tableau LI
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement AgR sur la variable
d'erreur de persévération des pères (N = 88)

Variabiles	β	T	R ²	R ² ajusté
Bloc 1			0,29	0,27****
QI	-0,44	-3,95****		
Attention	-0,07	-0,75		
Mémoire	-0,13	-1,20		
Bloc 2			0,30	0,26****
QI	-0,45	-4,00****		
Attention	-0,07	-0,73		
Mémoire	-0,12	-1,15		
Comportement AgR	-0,07	-0,71		

* $p < 0,10$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$; **** $p < 0,001$

En résumé, les résultats des analyses portant sur les comportements de nature extériorisée EXT, AgP et AgR attestent que le QI est la seule composante parmi les variables de contrôle et comportementales à l'étude ayant un impact significatif sur la performance des pères à la mesure de flexibilité cognitive réactive. Aucun des comportements ne permet pas d'améliorer notre compréhension de la flexibilité cognitive réactive. Ainsi, plus le QI du père est élevé, moins il commet d'erreurs de persévération, ce qui indique une plus grande flexibilité cognitive réactive.

Flexibilité cognitive spontanée chez les pères

1. Comportement intériorisé

Les résultats mettent en relief le fait que le bloc 1 composé des variables de QI, attention et mémoire est significatif, $F(3,89) = 15,07$; $p < 0,001$. Plus spécifiquement, on observe que le QI ($\beta = -0,32$; $p < 0,001$) et la mémoire ($\beta = -0,32$; $p < 0,01$) ont un impact significatif sur la rapidité de l'exécution du tracé au TMT – Partie B, chez les pères.

Les résultats du bloc 2 démontrent que l'ajout de la composante comportementale INT ne contribue pas à notre compréhension de la flexibilité cognitive spontanée chez les pères. Comme il a été observé dans le bloc 1, le QI ($\beta = -0,32$; $p < 0,001$) et la mémoire ($\beta = -0,33$; $p < 0,001$) demeurent significatifs. Le modèle final est également significatif, $F(4,87) = 12,21$; $p < 0,001$ et explique 33,0% de la variance observée (voir tableau LII).

Tableau LII
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement INT sur la variable de TMT des pères (N = 91)

Variables	β	T	R^2	R^2 ajusté
Bloc 1			0,34	0,32****
QI	-0,32	-3,01***		
Attention	-0,09	-0,92		
Mémoire	-0,32	-3,16***		
Bloc 2			0,36	0,33****
QI	-0,31	-3,00***		
Attention	-0,07	-0,77		
Mémoire	-0,33	-3,31***		
Comportement INT	0,14	1,66		

* $p < 0,10$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$; **** $p < 0,001$

2. Comportement anxieux

Les résultats du bloc 1 de cette analyse sont les mêmes que ceux présentés dans la section ci-dessus. Quant au bloc 2 incluant le comportement ANX, les résultats mettent en évidence que l'ajout du comportement ANX ($\beta = 0,19$; $p < 0,05$) s'avère être un prédicteur significatif de la performance des pères à la mesure de flexibilité spontanée au même titre que le QI ($\beta = -0,30$; $p < 0,001$) et la mémoire ($\beta = -0,32$; $p < 0,01$). Le modèle final est significatif, $F(4,87) = 13,03$; $p < 0,001$ et explique 34,6% de la variance observée à la mesure de flexibilité cognitive spontanée. Ainsi, plus les pères présentent des habiletés intellectuelles et mnésiques efficaces, moins le temps de complétion de l'épreuve est long. Au-delà de cette influence, les pères d'enfants définis anxieux prennent plus de temps à compléter le

tracé et démontrent, par conséquent, une moins grande flexibilité cognitive spontanée (voir tableau LIII).

Tableau LIII
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement ANX sur la variable de TMT des pères (N = 91)

Variables	β	T	R ²	R ² ajusté
Bloc 1			0,34	.32****
QI	-0,32	-3,01***		
Attention	-0,09	-0,92		
Mémoire	-0,32	-3,16***		
Bloc 2			0,38	.35****
QI	-0,30	-2,91***		
Attention	-0,06	-0,61		
Mémoire	-0,34	-3,47***		
Comportement ANX	0,19	2,22		

* $p < 0,10$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$; **** $p < 0,001$

3. Comportement déprimé

Les résultats des analyses démontrent que le bloc 1 composé des variables de QI, attention et mémoire est significatif, $F(3,88) = 15,07$; $p < 0,001$. Les variables contrôles de QI ($\beta = -0,32$; $p < 0,01$) et de mémoire ($\beta = -0,32$; $p < 0,01$) influencent significativement la performance des pères au TMT – Partie B. L'ajout du comportement DEP au bloc 2 révèle qu'il ne contribue pas de façon significative à la performance des pères. Le QI ($\beta = -0,32$; $p < 0,01$) et la mémoire ($\beta = -0,31$; $p < 0,01$) ont un impact significatif sur la rapidité d'exécution du tracé chez les pères. Le modèle final est significatif, $F(4,87) = 11,24$; $p < 0,001$ et explique 31% de la variance observée sur la mesure de flexibilité cognitive spontanée chez les pères (voir tableau LIV).

Tableau LIV
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement DEP sur la variable
de TMT des pères (N = 91)

Variabiles	β	T	R ²	R ² ajusté
Bloc 1			0,34	0,32****
QI	-0,32	-3.01***		
Attention	-0,09	-0,92		
Mémoire	-0,32	-3.16***		
Bloc 2			0,34	0,31****
QI	-0,32	-3.00***		
Attention	-0,09	-0,91		
Mémoire	-0,31	-3.07***		
Comportement DEP	0,04	0,42		

* $p < 0,10$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$; **** $p < 0,001$

En résumé, les résultats portant sur les comportements de nature intériorisée INT, ANX et DEP révèlent que les variables de QI et de mémoire influencent la performance des pères à la mesure de flexibilité cognitive spontanée. Outre les variables de contrôle, les résultats mettent en lumière le rôle prédicteur du comportement ANX de l'enfant sur la performance du père à la mesure de flexibilité spontanée. Ainsi, plus le QI et la mémoire du père sont élevés, moins le temps d'exécution du tracé est long, ce qui illustre une plus grande flexibilité cognitive spontanée. Au-delà de ces variables cognitives, les pères d'enfants plus anxieux prennent plus de temps pour exécuter le tracé, ce qui démontre une moins grande flexibilité cognitive spontanée chez les pères.

4. Comportement extériorisé

À la lumière des résultats, on observe que le bloc 1 contenant les variables QI, attention et mémoire est significatif, $F(3,88) = 15,07$; $p < 0,001$. Parmi les variables de contrôle à l'étude, le QI ($\beta = -0,32$; $p < 0,01$) et la mémoire ($\beta = -0,32$; $p < 0,01$) exercent une influence significative sur la performance des pères à l'indice de flexibilité cognitive spontanée. Dans le bloc 2, le comportement EXT ne contribue pas à la compréhension de la flexibilité cognitive réactive du père. Le QI ($\beta = -0,32$;

$p < 0,01$) et la mémoire ($\beta = -0,31$; $p < 0,01$) demeurent des prédicteurs significatifs. Le modèle final est significatif $F(4,87) = 11,22$, $p < 0,001$ et explique 31% de la variance (voir tableau LV).

Tableau LV
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement EXT sur la variable
de TMT des pères (N = 91)

Variabiles	β	T	R^2	R^2 ajusté
Bloc 1			0,34	0,32****
QI	-0,32	-3.01***		
Attention	-0,09	-0,92		
Mémoire	-0,32	-3.16***		
Bloc 2			0,34	0,31****
QI	-0,32	-3.02***		
Attention	-0,09	-0,91		
Mémoire	-0,31	-3.14***		
Comportement EXT	-0,03	-0,36		

* $p < 0,10$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$; **** $p < 0,001$

5. Comportement d'agressivité physique

Les résultats révèlent que le bloc 1 (QI, attention et mémoire) est significatif, $F(3,83) = 14,38$; $p < 0,001$. Les variables de QI ($\beta = -0,32$; $p < 0,01$) et de mémoire ($\beta = -0,32$; $p < 0,01$) représentent des prédicteurs significatifs de la flexibilité cognitive spontanée chez les pères. Au bloc 2, l'ajout de la composante comportementale AgP ne constitue pas un indicateur significatif de la performance des pères. Le QI ($\beta = -0,33$; $p < 0,01$) et la mémoire ($\beta = -0,32$; $p < 0,01$) ont un impact significatif sur la flexibilité cognitive spontanée. Le modèle final est significatif, $F(4,82) = 10,92$; $p < 0,001$ et explique 31,6% de la variance observée (voir tableau LVI).

Tableau LVI
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement AgP sur la variable
de TMT des pères (N = 86)

Variabiles	β	T	R ²	R ² ajusté
Bloc 1			0,34	0,32****
Bloc 1	-0,32	-3,01***		
QI	-0,09	-0,92		
Attention	-0,32	-3,16***		
Mémoire			0,35	0,32****
Bloc 2	-0,33	-3,00***		
QI	-0,10	-1,07		
Attention	-0,32	-3,11***		
Mémoire	-0,08	-0,83		

* $p < 0,10$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$; **** $p < 0,001$

6. Comportement d'agressivité relationnelle

Les résultats proposent que le bloc 1 contenant les variables QI, attention et mémoire est significatif, $F(3,84) = 14,64$; $p < 0,001$. Plus précisément, on constate que le QI ($\beta = -0,32$; $p < 0,01$) et la mémoire ($\beta = -0,32$; $p < 0,01$) contribuent significativement la performance des pères sur l'indice du TMT – Partie B. Au bloc 2, la composante AgR ne constitue pas un indice prédisant la flexibilité cognitive chez les pères. Le QI ($\beta = -0,33$; $p < 0,01$) et la mémoire ($\beta = -0,31$; $p < 0,01$) demeurent significatifs. Le modèle final est également significatif, $F(4,83) = 11,03$; $p < 0,001$ et explique 31,6 % de la variance observée (voir tableau LVII).

En résumé, les analyses ayant ciblé les comportements de nature extériorisée EXT, AgP et AgR démontrent que, parmi les variables de contrôle à l'étude, le QI et la mémoire influencent significativement la performance des pères au TMT – Partie B. Ainsi, plus les pères présentent un QI élevé et de grandes habiletés mnésiques, moins le temps d'exécution du tracé sera long, ce qui démontre une plus grande flexibilité cognitive. Au-delà de ces variables de contrôle, les différents comportements à l'étude ne constituent pas des prédicteurs significatifs de la performance des pères à la mesure de flexibilité spontanée.

Tableau LVII
Régression hiérarchique prédisant l'effet du comportement AgR sur la variable
de TMT des pères (N = 87)

Variables	β	T	R ²	R ² ajusté
Bloc 1			0,34	0,32****
QI	-0,32	-2,92***		
Attention	-0,10	-1,03		
Mémoire	-0,31	-3,14***		
Bloc 2			0,35	0,32****
QI	-0,33	-2,99***		
Attention	-0,10	-1,02		
Mémoire	-0,31	-3,07***		
Comportement AgR	-0,06	-0,70		

* $p < 0,10$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$; **** $p < 0,001$

Si l'on considère les analyses effectuées chez les parents, parmi l'ensemble des corrélations possibles entre les deux mesures de flexibilité cognitive chez les mères et chez les pères et les six comportements à l'étude, une seule s'est avérée significative. De fait, seuls le comportement ANX chez les enfants et la flexibilité cognitive spontanée du père étaient corrélés significativement. Bien que les analyses de régression prévues aient été réalisées à titre exploratoire pour l'ensemble des comportements, seul le comportement ANX exerce une influence au-delà des variables cognitives du père.

DISCUSSION

L'objectif central de cette recherche était d'étudier la flexibilité cognitive des enfants et des parents en tenant compte des caractéristiques comportementales des enfants.

Plusieurs études antérieures ont proposé que le fonctionnement cognitif des enfants présentant des comportements de nature intériorisée ou extériorisée possèdent des spécificités sur le plan de l'intelligence (Cook, Greenberg & Kusché, 1994; Kusché, Cook & Greenberg, 1993; Larivée & al., 1994; Lynam, Moffitt & Stouthamer-Loeber, 1993; McConaughy & Achenbach, 1989), de l'attention (Fisher, 1998; Kusché, Cook & Greenberg, 1993; McConaughy; Livingston & al., 1996) de la mémoire (Kusché, Cook & Greenberg, 1993; Pine, Wasserman, & Workman, 1999; Séguin & al., 1995; Séguin & al., 1999; Tannock, Ickowicz & Schachur, 1995) et des habiletés de résolutions de problème (Kendall & MacDonald, 1993).

Quant à la flexibilité cognitive des enfants, il a été observé que les enfants faisant preuve d'une flexibilité cognitive élevée possèdent une plus grande capacité à résoudre un conflit de façon coopérative que les enfants chez qui la flexibilité est moindre (Bonino & Cattelino, 1995). Selon Toren et al. (2000), les enfants anxieux présentent une moins grande flexibilité cognitive que les enfants du groupe contrôle. En ce qui concerne les enfants présentant des comportements de nature extériorisée autre que TDAH, les résultats sont plutôt hétérogènes. Certains auteurs n'identifient aucun lien entre les comportements extériorisés (Dykerman & Ackerman, 1991; McBurnett, 1993) alors que d'autres auteurs observent l'existence d'une relation (Kusché, Cook & Greenberg, 1993; Matson & Fisher, 1991; Toupin & al., 2000). Riggs, Blair et Greenberg (2003) ont, pour leur part, identifié une contribution spécifique du comportement intériorisé ou extériorisé lorsque l'on contrôlait le statut

de l'enfant, c'est-à-dire si l'enfant avait participé ou non au programme *Promoting Alternative Teaching Strategies*, son genre et son QI.

Parallèlement, certaines études portant sur les parents d'enfants manifestant divers troubles cliniques tels que l'autisme (Folstei & al., 1999; Fombonne & al., 1997; Piven & Palmer, 1997), le TED (Szatmari & al., 2000), le trouble de l'hyperactivité (Barkley, Grodzinsky & Du Paul, 1992; Epstein & al., 2000) et le trouble du langage (Tallal & al., 2001) ont démontré que ces parents présentaient des spécificités sur le plan cognitif qui les distinguaient des parents d'enfants sans trouble clinique. Les parents d'enfants agressifs, bien qu'il ne s'agisse pas d'un trouble cliniquement diagnostiqué, manifestent des habiletés de résolution de problème plus pauvres que celles des parents d'enfants jugés non-agressifs (Jaffee & D'Zurilla, 2003; Loeber & Dishion, 1985; Palaslahti, Asplund-Peltola, Keltikangas-Järvinen, 1996; Palaslahti & al., 1996). Les habiletés de résolutions de problème des parents d'enfants anxieux se distinguent également de celles des parents d'enfants non-anxieux (Barrett & al., 1996; Dadds & al., 1996).

En ce qui concerne la flexibilité cognitive des parents d'enfants présentant un trouble clinique, seule l'étude de Murphy et Barkley (1995) s'est attardée spécifiquement à cette dimension. Celle-ci ne démontre aucune différence significative quant au niveau de flexibilité cognitive chez les parents d'enfants TDAH lorsque ceux-ci sont divisés en fonction du niveau (aucun, faible ou sévère) de symptômes d'hyperactivité, d'inattention et d'impulsivité de leur enfant.

Une majorité d'études antérieures s'étant intéressées à la problématique de la flexibilité cognitive ont négligé l'impact de la nature multidimensionnelle du concept en omettant de contrôler différentes habiletés cognitives connexes telles que l'intelligence, l'attention et la mémoire qui influencent l'expression de la flexibilité. Par conséquent, les résultats antérieurs statuant sur le niveau différentiel de flexibilité cognitive chez les enfants manifestant des comportements intériorisés ou extériorisés doivent être interprétés avec nuance.

Liens entre la flexibilité cognitive des enfants et des parents en fonction du comportement des enfants

Flexibilité cognitive et comportements des enfants

Les analyses comparant les groupes d'enfants présentant des comportements intériorisés vs extériorisés vs intériorisés-extériorisés vs non-intériorisés/non-extériorisés se sont avérées non-significatives. Ces résultats infirment les hypothèses stipulant qu'il serait possible de distinguer le niveau de flexibilité cognitive des enfants à partir de leur comportement.

En ce qui concerne spécifiquement l'absence de différences entre les enfants présentant ou non des problématiques intériorisées, celle-ci converge dans le sens de certains travaux sur le fonctionnement cognitif global des enfants anxieux (Kovacs & Goldston, 1991; Oosterlaan & Sergeant, 1996; Shonfeld & al., 1988) qui n'ont identifié aucune différence entre ces enfants et ceux de groupe de contrôle. La flexibilité cognitive telle que mesurée dans la présente étude ne constitue pas une des habiletés cognitives qui distinguent les enfants en fonction de la présence ou de l'absence de comportement intériorisé. Les conclusions de l'étude confirment celles de Matson et Fisher (1991) qui n'ont identifié aucune différence entre le niveau de flexibilité cognitive réactive chez les enfants présentant ou non des comportements de nature intériorisée.

Quant à l'absence de différence observée entre les enfants présentant ou non des comportements de nature extériorisée, celle-ci confirme les résultats de Hughes, Dunn et White (1998), mais infirment ceux de Matson et Fisher (1991). Dans la même lignée, les résultats actuels répliquent l'absence de différence de flexibilité cognitive observée par Matson et Fisher (1991) entre les groupes d'enfants présentant des comportements intériorisés vs extériorisés.

Quant à l'influence spécifique du comportement sur la flexibilité cognitive chez les enfants au-delà du QI, de l'attention et de la mémoire, les résultats des

analyses de régression appuient partiellement les hypothèses en démontrant que les comportements intériorisés, déprimés et anxieux entretiennent une relation significative avec la flexibilité cognitive spontanée. Dans la même optique, on observe également une tendance liant le comportement d'agressivité relationnelle à la flexibilité cognitive spontanée. Cependant, les comportements extériorisés et d'agressivité physique ne présentent aucun lien avec la flexibilité cognitive.

Les résultats des analyses de régression portant spécifiquement sur les comportements de nature intériorisée s'inscrivent dans la lignée de l'étude de Riggs, Blair et Greenberg (2003). Les résultats illustrent que les enfants présentant davantage de comportements de nature intériorisée font preuve d'une moins grande flexibilité cognitive spontanée. Ainsi, au-delà des variables de contrôle de QI, attention et mémoire, les comportements intériorisés, anxieux ou déprimés s'avèrent être prédicteurs de la flexibilité spontanée. Alors que Riggs, Blair et Greenberg (2003) ont également identifié une relation significative unissant les comportements extériorisés à la flexibilité cognitive, notre étude n'a pas confirmé ce lien.

Dans le cadre de l'étude actuelle, on observe donc que les groupes d'enfants intériorisés ou extériorisés ne se distinguent pas entre eux, mais que plus les enfants présentent des comportements intériorisés, moins ils manifestent de flexibilité cognitive spontanée. On peut supposer que, d'une part, l'intensité des comportements de nature intériorisée est en lien avec la qualité de la flexibilité cognitive. D'autre part, si l'on prend en considération le fait que les enfants présentant des comportements de nature intériorisée possèdent un profil cognitif qui leur est propre, il est possible que l'absence de contrôle du QI, de l'attention et de la mémoire dans les analyses de comparaisons de groupes ait rendu impossible la détection de différences de flexibilité cognitive entre les groupes.

Liens entre la flexibilité cognitive et les comportements de nature intériorisée

Les résultats mettent en lumière le fait que plus les enfants présentent des comportements intériorisés, anxieux ou déprimés, moins ils font preuve de flexibilité cognitive. Ces résultats nous ont semblé, à prime abord, surprenants puisqu'en se basant sur les notions de déficit et de distorsion proposées par Kendall et MacDonald (1993), le manque de flexibilité cognitive constitue un déficit et non pas une distorsion. Compte tenu du fait que les déficits caractérisent davantage le processus de pensée des enfants présentant des comportements extériorisés que celui des enfants manifestant des difficultés intériorisées, les résultats attendus auraient dû mettre en lumière davantage de liens entre les comportements de nature extériorisée (agression physique et agression relationnelle) et la flexibilité cognitive qu'entre les comportements de nature intériorisée et la flexibilité cognitive. Les résultats actuels démontrent plutôt l'inverse. À ce sujet, la littérature scientifique portant sur le fonctionnement cognitif des enfants présentant des problématiques intériorisées est moins étendue que celle traitant des habiletés cognitives des enfants présentant des comportements extériorisés. De fait, Toren et al. (2000) affirment que l'impact des déficiences cognitives est sous-estimé dans le fonctionnement global des enfants manifestant des troubles de nature intériorisée; ces propos soutiennent nos résultats en démontrant que la flexibilité cognitive spontanée chez ces enfants comporte des caractéristiques qui sont spécifiques à cette problématique et illustrent également, outre la présence de distorsions, le lien entre des déficits cognitifs et les comportements de nature intériorisée.

Il est possible que la dimension d'inhibition qui caractérise plus spécifiquement le fonctionnement cognitif des enfants présentant des problématiques intériorisées soit partiellement responsable de ce résultat. En fait, une plus grande inhibition a pour effet d'augmenter le temps d'exécution du TMT – Partie B et, par conséquent, conduit à une moins bonne performance sur cette mesure de flexibilité spontanée. En ce sens, les résultats actuels ne sont pas uniquement fonction d'une

moins grande flexibilité cognitive, mais plutôt d'un ensemble d'interactions entre diverses composantes affectives, comportementales, cognitives ayant un impact négatif sur le temps de complétion de l'épreuve. Par exemple, les sentiments d'insécurité et d'inquiétude associés aux difficultés intériorisées affectent probablement l'allocation des ressources cognitives disponibles pour l'accomplissement d'une tâche. En ce sens, il est possible que ces éléments à connotation affective influencent négativement le fonctionnement cognitif global et l'attention, comme c'est le cas pour le comportement anxieux à l'étude. Ainsi, la présence de sentiments perturbateurs a pour effet d'entraver la capacité d'alternance entre deux stimuli, c'est-à-dire la capacité à passer d'une lettre à un chiffre au TMT – Partie B alors que cette habileté est nécessaire pour une exécution efficace. Par conséquent, la difficulté à alterner entre les stimuli conduit à une moins grande flexibilité cognitive. Parallèlement, les enfants présentant des comportements extériorisés manifestent peu d'inhibition et davantage d'impulsivité; deux éléments qui augmentent leur rapidité d'exécution et qui ont possiblement joué en leur faveur lors de la complétion de l'épreuve de flexibilité cognitive spontanée.

Absence de lien entre les comportements extériorisés, l'agressivité physique et la flexibilité cognitive

Les résultats de l'étude démontrent l'absence de lien significatif entre les comportements extériorisés ou d'agressivité physique et la flexibilité cognitive au-delà du QI, de l'attention et de la mémoire. Cependant, on observe une tendance unissant l'agressivité relationnelle à la flexibilité cognitive spontanée. Cette tendance perçue quant à la moins grande flexibilité cognitive spontanée chez les sujets manifestant de l'agressivité relationnelle relève possiblement du fait que ces enfants possèdent un moins grand nombre de stratégies alternatives en situation de problème. Ainsi, les alternatives envisagées face à une difficulté sont limitées et, par conséquent, ils manifestent une tendance à la persévération en réutilisant des solutions dont l'efficacité est restreinte.

Bien que les résultats ont illustré la différence entre l'agressivité physique, les comportements extériorisés vs l'agressivité relationnelle, ceux-ci ont suscité un questionnement sur la nature hétérogène des concepts regroupés sous la rubrique des comportements définis comme extériorisés. À ce sujet, nous nous sommes questionnées sur le fait que le comportement d'agressivité relationnelle ait été défini comme faisant partie de la catégorie des comportements de nature extériorisée compte tenu de la nature de son expression qui n'est pas aussi facilement observable que le comportement extériorisé ou le comportement d'agressivité physique. Il est vrai qu'il existe certains liens entre l'agressivité physique et l'agressivité relationnelle puisque toutes deux sont intentionnelles et perçues comme un geste hostile envers la victime (McEvoy, Estrem, Rodriguez & Olson, 2003). Cependant, il est possible que le comportement d'agressivité relationnelle implique des mécanismes cognitifs différents des comportements extériorisés ou d'agressivité physique.

Dans une même ligne d'idée, nous pouvons supposer que l'hypervigilance et la sélectivité de l'information négative, deux caractéristiques présentes à la fois chez les enfants anxieux et les enfants ayant recours à l'agressivité relationnelle, font en sorte que le profil cognitif des enfants agressifs relationnels soit davantage similaire à celui d'un enfant qui présente des comportements intériorisés qu'à celui manifestant des comportements de nature extériorisée.

L'absence de lien significatif entre le comportement d'agressivité physique et la flexibilité cognitive réactive ou spontanée peut également relever du choix d'avoir ciblé spécifiquement le comportement d'agressivité physique auprès de notre échantillon. Alors que la prévalence des comportements de nature intériorisée augmente avec l'âge chez les enfants (Dumas, 1999), la fréquence de l'agressivité physique décroît entre 3 et 11 ans et la plupart des enfants ont appris à inhiber ces comportements avant l'entrée à l'école (Tremblay & al., 1996). Ainsi, en milieu scolaire régulier, on s'attend à une faible manifestation de comportements d'agressivité physique. Par conséquent, si l'on prend en considération que les comportements d'agressivité physique sont peu présents chez les enfants d'âge

scolaire, jumelé au fait que notre échantillon est de nature normative, il devient illusoire de penser pouvoir mesurer la relation unissant la flexibilité cognitive à ce type de comportement. Cependant, ce constat n'exclut pas l'existence d'une relation entre les manifestations d'agressivité physique et la pauvreté de la flexibilité cognitive, mais celle-ci doit être étudiée soit auprès d'une population autre que celle des enfants en milieu scolaire primaire régulier ou auprès d'un échantillon manifestant un trouble clinique comme l'étude de Toupin et al. (2000).

Liens entre le comportement de l'enfant et la flexibilité cognitive des parents

Quant à la flexibilité cognitive des parents, celle-ci ne semble pas, à notre connaissance, avoir fait l'objet d'études auprès de la population visée dans cette recherche. Cependant, certaines études menées auprès de parents d'enfants présentant des troubles cliniques ont mis en lumière des caractéristiques cognitives qui sont propres à ces parents (ex. : Barkley, Grodzinsky & DuPaul, 1992; Barrett & al., 1996; Bolton & al., 1994; Casey & al., 2000; Dadds & al., 1996; Folstei & al., 1997; Fombonne & al. 1997; Palaslantiti, Asplund-Peltola & Keltikangas, 1996; Palaslantiti & al., 1996; Piven & Palmer, 1997; Szatmari & al., 2000; Tallal & al., 2001). De plus, les parents constituent d'importantes sources d'influences sur le développement des processus cognitifs des enfants (Diaz, Neal & Vachio, 1991; Huesmann & Eron, 1984; Maccoby, 1992;).

Les résultats de l'étude actuelle s'inscrivent dans la lignée des travaux de Murphy et Barkley (1996) menés auprès de parents d'enfants TDAH qui ne démontrent aucune différence sur le niveau de flexibilité réactive telle que mesurée par le WCST entre les parents d'enfants cliniques et ceux du groupe de contrôle. L'absence de différences significatives entre les groupes ne signifie pas nécessairement que le profil cognitif des parents est identique d'un groupe à l'autre. Comme le soulignent Szatmari et al. (1995), les différences peuvent être davantage de nature qualitative que quantitative. Ainsi, il est possible qu'il existe des variations

de l'expression de la flexibilité cognitive mais que celles-ci ne soient pas mises en évidence par les instruments utilisés dans l'étude actuelle.

Chez les parents, la présente étude révèle que le comportement de l'enfant ne constitue pas un indice discriminatif de la flexibilité cognitive réactive et spontanée entre les groupes de parents. Quant aux résultats des analyses de régression portant sur le lien spécifique entre le comportement de l'enfant et le niveau de flexibilité cognitive des parents au-delà des variables cognitives (QI, attention et mémoire), les résultats s'avèrent non significatifs pour l'ensemble des comportements. Les résultats confirment donc les hypothèses de la présente étude.

Forces et limites

Forces

L'étude actuelle a apporté une attention particulière à la dimension de l'évaluation et de la mesure de la flexibilité et des habiletés cognitives connexes.

De fait, la flexibilité cognitive a fait l'objet de deux mesures distinctes qui ont pris en considération la dimension de flexibilité réactive et de flexibilité spontanée telles que proposées par Eslinger et Grattan (1993). Cette mesure différentielle de la flexibilité cognitive réactive et spontanée prend en compte la nature multidimensionnelle du concept tout en démontrant la spécificité de chacune. De plus, nos résultats appuient favorablement cette division en démontrant que l'impact du comportement n'est pas le même si l'on s'attarde à la flexibilité cognitive réactive ou spontanée.

De plus, afin de minimiser l'influence des différentes habiletés cognitives associées à l'exécution du WCST et du TMT – Partie B, les processus cognitifs les plus saillants ont été contrôlés lors des analyses de régression. Les résultats démontrent que le contrôle de certaines variables cognitives a permis d'éliminer le rôle du QI et de la mémoire, qui se sont avérés souvent statistiquement significatifs,

lors de la complétion des épreuves de flexibilité. De fait, si ces processus cognitifs n'avaient pas fait l'objet d'un contrôle, il est possible que le comportement ait été identifié à tort comme étant lié à la flexibilité cognitive.

Nos travaux ont également porté une attention particulière à la relation spécifique unissant le fonctionnement cognitif des pères et des mères au comportement de l'enfant. À ce sujet, certains travaux (ex. : Casey & al., 2000; Murphy & Barkley, 1996; Piven & Palmer, 1997) traitant du fonctionnement cognitif des parents généralisent leurs conclusions à partir de résultats basés sur un échantillon essentiellement féminin. Compte tenu des différences connues entre le fonctionnement cognitif des hommes et des femmes, la nuance père/mère était intéressante à aborder bien que les résultats n'aient pas permis de mettre en lumière la spécificité de ceux-ci.

La présente étude a également pris soin de faire une évaluation directe du fonctionnement cognitif de chaque parent. La précision méthodologique basée sur l'évaluation directe du fonctionnement cognitif des parents est partiellement responsable de l'absence de différences observées entre les groupes de parents. Certaines études ayant observé des différences sur différents indices du fonctionnement cognitif entre les groupes de parents d'enfants avec une problématique clinique (ex. : Bolton & al., 1994; Kovac & al., 2001; Szatmari & al., 2000; Tallal & al., 1991) ont utilisé la méthode d'histoire familiale pour colliger leurs données. Les méthodes d'histoire familiale sont généralement basées sur des informations récoltées par un processus d'entrevue dont le contenu serait biaisé par le vécu subjectif de l'interviewé. D'ailleurs, selon Szatmari et al. (1995), ce type de collecte de données aurait tendance à surestimer le taux de déficits réels. Par conséquent, certaines études antérieures portant sur la différence du fonctionnement cognitif entre les groupes de parents d'enfants clinique vs les parents d'enfants contrôle qui mettent en évidence des différences significatives sur le plan des habiletés cognitives ne résulteraient pas d'une distinction réelle du fonctionnement cognitif entre les groupes, mais possiblement d'un biais méthodologique lié à la

façon dont les données ont été collectées. À la lumière de cette information, il est important de nuancer les résultats de recherche basés sur la méthode d'histoire familiale ayant stipulé que les parents d'enfants cliniques possèdent un profil cognitif qui leur est propre.

Limites

Cette recherche comporte plusieurs limites qui doivent être prises en considération dans l'interprétation des résultats et qui sont possiblement en lien avec le peu de résultats significatifs obtenus.

Premièrement, il est possible que l'absence de différence observée entre les groupes d'enfants sur la flexibilité cognitive relève de la nature normative de l'échantillon. Compte tenu du fait, qu'à la base, l'échantillon à l'étude présentait peu de variance sur les dimensions comportementales, les regroupements ont été constitués en tenant compte d'un comportement défini, par exemple, plus ou moins anxieux et plus ou moins agressifs par rapport aux enfants de l'échantillon, mais qui ne présentent en rien des comportements que l'on pourrait qualifier de cliniquement intériorisés ou extériorisés. Ainsi, les points de coupure utilisés pour la formation des différents groupes (au-dessous ou au-dessus de la cote z de 0) demeurent arbitraires. Par conséquent, il est possible que la similitude de fonctionnement sur le plan comportemental, en dépit de la formation de groupes en fonction du comportement de l'enfant, soit à la source même de l'absence de différence observée quant à la flexibilité cognitive.

Deuxièmement, il est difficile d'évaluer jusqu'à quel point les résultats obtenus peuvent être généralisables compte tenu de la nature même de l'échantillon puisque, d'une part, les sujets provenaient majoritairement (67,6%) de familles relativement aisées (revenu annuel de plus de 50 000 \$). D'autre part, certains enfants fréquentaient des écoles qui s'adressent à des enfants présentant des habiletés cognitives supérieures à la moyenne de la population et où la fréquence de difficultés de comportement est relativement faible. À ce sujet, Toupin et al. (2000) ont

démontré que le statut socio-économique contribue fortement à la présence de T.C. chez l'enfant. De plus, le niveau d'éducation des parents n'a pas été contrôlé alors que cette variable joue un rôle central dans l'explication des compétences cognitives des enfants (Driessen, 2003). Avec échantillon davantage hétérogène, il aurait été intéressant de contrôler, en plus des variables cognitives, certaines caractéristiques de la structure sociale des familles.

Troisièmement, la petite taille de l'échantillon a probablement eu un impact important sur la puissance des analyses statistiques. À titre d'exemple, pour faire les regroupements nécessaires aux ANOVA selon la méthode proposée par Tabachnik et Fidell (2000), seulement une cinquantaine de sujets ont été retenus pour la formation des différents groupes. Cette difficulté relève à la fois du nombre de sujets disponibles et de la nature non-clinique de l'échantillon. De plus, les différentes variables comportementales issues du PSA 6/12 ans ont démontré une très faible variance des scores bruts. Sur l'ensemble de l'échantillon, plus de 40% des sujets étaient inclus dans le regroupement défini non-ext/non-int. La présence de difficultés comportementales plus marquées aurait possiblement permis de trouver des différences significatives sur le plan du fonctionnement cognitif comme dans les études réalisées auprès de populations cliniques (ex. : Toupin & al., 2000).

Quatrièmement, la taille de l'échantillon a également été influencée par notre décision d'accorder une attention spéciale à la présence des mères et des pères. Cette spécificité, bien qu'apportant une nuance supplémentaire à notre compréhension de la problématique à l'étude, a également restreint le nombre de sujets admissibles à la recherche.

Cinquièmement, la taille de l'échantillon a également eu une incidence sur le fait de devoir combiner les mesures d'attention (sélective et continue) et de mémoire (à court terme et de travail) en un indice composite dans lequel la spécificité de chacune des habiletés est atténuée au profit d'un concept plus global. Il aurait été intéressant de prendre en considération l'effet de chacune des dimensions d'autant

plus qu'une différence a été observée entre la mémoire à court terme chez les garçons et chez les filles. Cette subdivision aurait possiblement donné un éclairage différent sur les variables mnésiques en identifiant le rôle spécifique de chacune des habiletés sur la flexibilité cognitive.

Sixièmement, la mesure de mémoire de travail telle qu'utilisée chez les enfants était possiblement trop complexe compte tenu de leur âge. Les résultats des analyses descriptives montrent une faible distribution des scores (filles : $M = 1,83$; $É.T. = 1,55$ et garçons : $M = 2,44$; $É.T. = 2,56$) alors que l'échelle de performance variait de 0 à 10.

Septièmement, on peut s'interroger quant au choix de la modalité des deux mesures de mémoire. Alors que la flexibilité cognitive est mesurée par deux tests axés sur la modalité visuelle, les mesures de mémoire à court terme et de travail sont de nature auditive. Il eût été préférable que celles-ci soient également de modalité visuelle afin de mieux contrôler le type de mémoire requis pour l'accomplissement du WCST et du TMT – Partie B.

Finalement, nonobstant la nature normative de l'échantillon à l'étude qui a possiblement influencée les résultats aux PSA 6/12 ans, on est en droit de se questionner sur la sensibilité des différentes échelles de cet outil puisque très peu de variation a été observée sur les différents indices comportementaux. Malgré l'étude de validation préalablement effectuée sur ce questionnaire, il n'en demeure pas moins que l'adaptation du questionnaire auprès des enfants d'âge scolaire est relativement récente. L'administration d'une deuxième mesure de comportement reconnue (ex. : CBCL) afin de comparer les résultats obtenus sur l'une et l'autre des échelles comportementales aurait pu donner un éclairage différent.

À ce sujet, Beitchman, Wilson, Brownlie, Walters, Inglis et Lancee (1996) ont montré que les difficultés comportementales sont plus fortement corrélées avec les déficits cognitifs lorsque l'évaluation du comportement est basée sur la perception

des enseignants plutôt que sur celle des parents. Cette affirmation a influencé le choix de l'enseignant à titre d'observateur du comportement de l'enfant. Cependant, bien que l'utilisation d'outils dont la cotation est complétée par l'enseignant s'avère une méthode efficace et pratique, celle-ci comporte également certaines limites puisque la cotation est influencée par différents biais dont la réputation de l'enfant, les événements récents ou saillants entourant le vécu scolaire (Ladd & Profilet, 1996). Il aurait été intéressant d'obtenir une deuxième source d'informations, comme par exemple la perception des parents, afin d'évaluer le comportement de l'enfant.

Réflexions méthodologiques

On peut se questionner sur l'outil de mesure de la flexibilité cognitive réactive. Il est vrai que l'utilisation du WCST semblait être incontournable puisqu'il constitue une référence majeure en matière de flexibilité cognitive. Cependant, les résultats obtenus à l'aide de cet instrument remettent en question son utilisation dans le cadre précis de l'étude. Lehto (1996) soutient d'ailleurs que l'indice « erreur de persévération » du WCST constituerait une mesure trop rudimentaire pour être utilisée chez les sujets normaux. Par conséquent, il est possible que cet outil ne soit pas suffisamment sensible pour mettre en lumière la variabilité de l'expression de la flexibilité cognitive auprès d'une population non-clinique sans atteinte neurocognitive. D'un point de vue plus général, Rybash et Colilla (1994) suggèrent que, dans le cas spécifique du WCST, les diverses composantes peuvent être différenciellement prédictives en fonction de la population à l'étude. En ce sens, il est possible que « l'erreur de persévération » ne constitue pas le meilleur indice de prédiction de la flexibilité cognitive dans ce cas précis. Malgré ses limites, le WCST demeure l'outil le plus fréquemment utilisé pour mesurer la flexibilité cognitive et constitue une base commune de comparaison. Ainsi, ce même indice aurait pu être utilisé, mais d'une autre façon et dans une perspective différentes. Par exemple, un point de coupure à partir des scores des sujets à l'indice d'erreur de persévération (niveau élevé ou faible), tel que préconisé par Bonino et Cattelino (1999), aurait pu

être une solution possible à l'utilisation du WCST bien que cela aurait entraîné une modification des questions de recherche.

La définition imprécise du concept a également eu un impact sur la mesure de la flexibilité. De fait, certains auteurs sont d'avis que le TMT – Partie B est plutôt une mesure de rapidité motrice ou de balayage visuel (Crowe, 1998) et que le WCST mesure principalement la capacité d'abstraction (Heaton, 1981). De plus, le *Test de Stroop*, qui a été utilisé dans le cas présent comme mesure de l'attention, peut être également considéré comme une mesure de flexibilité cognitive (Lussier & Flessas, 2001). Il aurait été intéressant de refaire les présentes analyses en utilisant le *Test de Stroop* comme mesure de flexibilité cognitive spontanée et le TMT – Partie B comme mesure de l'attention afin d'évaluer si les résultats obtenus à partir des indices du TMT – Partie B en tant qu'indicateur de flexibilité peuvent être reproduits.

Finalement, il semble que la présente étude aurait bénéficié d'une définition plus pointue de la flexibilité cognitive en mettant en lumière la versatilité de ses manifestations. Une des façons de raffiner le concept de flexibilité cognitive serait non pas de le diviser en fonction des dimensions de flexibilité cognitive réactive et spontanée telles que proposées par Eslinger et Grattan (1993), mais plutôt de le mettre en scène dans une série de situations cognitives impliquant tour à tour différents aspects de la flexibilité.

À ce sujet, la nature multidimensionnelle de la flexibilité cognitive est habilement représentée par le modèle de Zelazo et al. (1997). Brièvement, ces auteurs rapportent qu'un échec de la flexibilité cognitive peut survenir à n'importe quelle étape de la résolution d'un problème soit durant la phase de représentation du problème (étape 1), de la planification (étape 2), de l'exécution (étape 3) ou encore de l'évaluation de la démarche de résolution (étape 4). Selon la logique actuelle, une pauvre performance au TMT – Partie B est synonyme d'un manque de flexibilité cognitive spontanée. Cependant, le manque de flexibilité est-il survenu au moment de la représentation mentale de la tâche impliquant l'alternance entre les chiffres et les

lettres (étape 1)? Réulte-t-il d'une planification lacunaire s'exprimant par un balayage visuel déficitaire (étape 2)? Est-il lié à une exécution empreinte de la perte de l'objectif de la tâche (étape 3)? Le déficit de flexibilité est-il en relation avec la difficulté à se réorienter suite à un feedback négatif sur l'exécution du tracé (étape 4)? Afin d'identifier l'étape précise durant laquelle la flexibilité cognitive a fait défaut, il aurait fallu évaluer chacune des phases liées à la résolution de problème par des épreuves cognitives parallèles.

Bien que l'on établisse le fait que, par exemple, les comportements de nature intériorisée influencent significativement la réussite d'une épreuve de flexibilité cognitive spontanée, il demeure que le concept de flexibilité tel que défini pour cette étude manque de précision. Compte tenu de la nature du concept de flexibilité cognitive et des habiletés cognitives influençant son expression, il aurait été avantageux de cibler une étape spécifique de la résolution de problème pour laquelle la flexibilité cognitive aurait été mesurée afin de raffiner le concept de flexibilité.

En résumé, les résultats de la présente étude apportent un appui limité à l'utilité de la flexibilité en tant qu'indice spécifique du fonctionnement cognitif chez les enfants et les parents en fonction du comportement de l'enfant. De fait, aucune différence significative sur le plan de la flexibilité cognitive n'a été observée entre les différents groupes d'enfants et de parents d'enfants présentant des comportements intériorisés, extériorisés, non-intériorisés/non-extériorisés et intériorisés-extériorisés. Ces résultats permettent de conclure que, chez une population d'enfants ou de parents d'enfants ne manifestant pas de troubles cliniques, la flexibilité cognitive réactive mesurée par « l'erreur de persévération » du WCST et la flexibilité spontanée, évaluée par le TMT – Partie B, ne représentent pas des indices discriminatifs du fonctionnement cognitif en fonction du comportement. Quant au rôle spécifique du comportement au-delà des variables de contrôle (QI, attention et mémoire), on observe que, parmi l'ensemble des comportements à l'étude, les comportements de nature intériorisée s'avèrent être les prédicteurs les plus puissants de la flexibilité cognitive spontanée chez les enfants.

En raison de la taille modeste de l'échantillon actuel, cette étude n'a pas examiné les différences liées au genre de l'enfant en regard de la flexibilité cognitive pour les comparaisons de groupe et les analyses de régression. Par conséquent, les études futures devraient prendre en considération cette problématique d'autant plus que les travaux de Ialongo, Edelson, Werthamer-Larsson, Crockett et Kellam (1996) ont constaté que les symptômes intériorisés étaient associés avec une plus grande variété de difficultés cognitives chez les garçons que chez les filles.

De plus, cette recherche s'est attardée spécifiquement à l'impact du comportement sur le fonctionnement cognitif. Cette perspective, bien que fort intéressante, s'avère restrictive. À ce sujet, les résultats pourraient être intégrés dans une perspective plus globalisante afin d'établir s'il existe une relation entre les indices de flexibilité cognitive et les comportements observés en situation de cognition sociale en utilisant le modèle proposé par Zelazo et al. (1997). Si l'on reprend le concept de division de groupe en fonction du niveau de flexibilité cognitive tel que proposé par Bonino et Cattelino (1999), il serait intéressant de voir la nature de l'approche d'un sujet présentant une flexibilité cognitive « élevée » face à une situation sociale ambiguë. Serait-il en mesure d'identifier différentes interprétations à une même situation (étape 1)? Pourrait-il élaborer un script tenant compte des divers éléments de la situation (étape 2)? Le transfert entre le script et son passage à l'acte serait-il fidèle à l'action planifiée (étape 4)? Et finalement, serait-il en mesure de réajuster ses comportements et ses émotions en fonction de la réponse de l'autre (étape 5)? Cette démarche permettrait de mettre en lumière le fait que le fonctionnement global de l'enfant est la résultante d'une interinfluence entre le développement cognitif, neurocognitif, socio-affectif et comportemental (Riggs, Blair & Greenberg, 2003).

RÉFÉRENCES

Alberts-Corush, J., Firestone, P., & Goodman, J.T. (1986). Attention and impulsivity characteristics of the biological and adoptive parents of hyperactive and normal control children. *American Journal of Orthopsychiatry*, 56, 413-423.

Anderson, P. (2002). Assessment and development of executive function during childhood. *Child Neuropsychology*, 8, 71-82.

Arbuthnott, K., & Frank, J. (2000). *Trail Making Test-Part B* as a measure of executive control: Validation using a set-switching paradigm. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 22, 518-528.

Barkley, R.A., Grodzinsky, G., & DuPaul, G.J. (1992). Frontal lobe in attention deficit disorder with or without hyperactivity: A review and research report. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 20, 163-188.

Barrett, P. M., Rapee, R., Dadds, R., & Ryan, S.M. (1996). Family enhancement of cognitive style in anxious and aggressive children. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 24, 187-203.

Becker, M.G., Isaac, W., & Hynd, G.W. (1987). Neuropsychological development of nonverbal behavior attributed to frontal lobe functioning. *Developmental Neuropsychology*, 3, 275-298.

Beitchman, J.H., Wilson, B., Brownlie, E.B., Walters, H., Inglis, A., & Lancee, W. (1996). Long-term consistency in speech/language profiles: II. Behavioral, emotional, and social outcomes. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 35, 804-814.

Bell-Dolan, D., & Wessler, B.A. (1994). Attributional style of anxious children: Extensions from cognitive theory and research on adult anxiety. *Journal of Anxiety Disorders*, 8, 79-96.

Best, C. (2000). The emergence of cerebral asymmetries in early human development. In D.L. Molfese & S. Segalowitz (Eds.), *Brain lateralization in children: Developmental Implications* (pp. 97-120). New York: Guilford Press.

Biederman, J., Faraone, S.V., Keenan, K., Benjamin, J., Krifcher, B., Moore, C., & al. (1992). Further evidence for family-genetic risk factors in attention deficit disorder: Patterns of comorbidity in probands and relatives in psychiatrically and peditrically referred samples. *Archives of General Psychology*, 49, 728-738.

Boder, A. (1992). Le schème familial, unité cognitive procédurale privilégiée. In B. Inhelder & G. Cellérier et al. (Eds.), *Le cheminement des découvertes de l'enfant* (pp.193-212). Paris: Delachaux et Niestlé.

Bolton, P.F., MacDonald, H., Pickles, A., Rios, P., Goode, S., Crowson, M., et al. (1994). A case-control family history study of autism. *Journal of Child Psychology Psychiatry and Allied Disciplines*, 35, 877-900.

Bonino, S., & Cattelino, E. (1999). The relationship between cognitive abilities and social abilities in childhood: A research on flexibility in thinking and cooperation with peers. *International Journal of Behavioral Development*, 23, 19-36.

Braun, C.M.J. (2000). *Neuropsychologie du développement*. Paris: Médecine-Sciences Flammarion.

Casey, B.J., Cohen, M., Schuerholz, L., Singer, H.S. & Denckla, M.B. (2000). Language-based cognitive functioning in parents of offspring with ADD comorbid for Tourette syndrome or learning disabilities. *Developmental Neuropsychology*, 17, 85-110.

Cattell, R.B. (1935). The practicing psychologist in the educational system. *London Human Factor*, 9, 54-62.

Chelune, G., & Baer, R.A. (1986). Developmental norms for the *Wisconsin Card Sorting Test*. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 8, 219-228.

Chelune, G., & Thompson, L.L. (1987). Evaluation of the general sensitivity of the *Wisconsin Card Sorting Test* among younger and older children. *Developmental Neuropsychology*, 3, 81-90.

Cohen, N.J., Davine, M., Horodezky, N., Lipsett, L., & Isaacson, L. (1993). Unsuspected language impairment in psychiatrically disturbed children: prevalence and language and behavioral characteristics. *Journal of American Academy of Child and Adolescence Psychiatry*, 32, 595-603.

Conners, K.C. (1995). *Conners' Continuous Performance Test Computer Program*. Toronto: Psychological Corporation.

Cook, E.T., Greenberg, M., & Kusché, C.A. (1994). The relations between emotional understanding, intellectual functioning, and disruptive behavior problems in elementary school aged children. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 22, 205-219.

Crick, N. R., & Dodge, K.A. (1994). A review and reformulation of social information processing mechanisms in children's social adjustment. *Psychological Bulletin*, 115, 74-101.

Crowe, S.F. (1998). The differential contribution of mental tracking, cognitive flexibility, visual search, and motor speed to performance on part A and B of the Trail Making Test. *Journal of Clinical Psychology*, 54, 585-591.

Dadds, M.R., Barrett, P.M., Rapee, R.M., & Ryan, S. (1996). Family process and child anxiety and aggression: An observational analysis. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 24, 715-734.

Dagleish, T., Taghavi, R., Neshat-Doost, H., Moradi, A., Canterbury, R., & Yule, W. (2003). Patterns of processing bias emotional information across clinical disorders. *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology*, 32, 10-21.

Diamond, A. (2000). Close interrelation of motor development and cognitive development and of the cerebellum and prefrontal cortex. *Child Development*, 71, 44-56.

Diamond, A. (1990). The development and neural bases of memory functions as indexed AB and delayed response tasks in human infants and infant monkeys. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 608, 267-317.

Diaz, R.M., Neal, C.J., & Vachio, A. (1991). Maternal teaching in the zone of proximal development : A comparison of low and high-risk dyads. *Merril-Palmer Quarterly*, 37, 83-107.

Dix, T. & Lochman, J.E. (1990). Social cognition and negative reactions to children: a comparison of mothers of aggressive and nonaggressive boys. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 9, 418-438.

Dodge, K.A., Pettit, G., McClaskey, C., & Brown, M.M. (1986). Social competence in children. *Monographs of the Society for Research in Child Development, 51*, 1-85.

Dor-Shav, N.K., & Horowitz, Z. (1984). Intelligence and personality variables of parents of autistic children. *Journal of Genetic Psychology, 144*, 39-50.

Driessen, G.W. (2003). Family and child characteristics, child-rearing factors, and cognitive competence of young children. *Early Child Development and Care, 173*, 323-339.

Dubois, B (1995). Fonctions intégratrices et cortex pré-frontal chez l'homme. *Entretiens d'orthophonie, 16*, 39-47.

Dumas, J.E. (1999). *Psychopathologie de l'enfant et de l'adolescent*. Bruxelles: DeBoeck Université.

Dumas, J. E., LaFrenière, P.J., Capuano, F., et Durning, P. (1997). *Profil Socio-Affectif (PSA): Évaluation des compétences sociales et des difficultés d'adaptation des enfants de 2 ans 1/2 à 6 ans*. Paris: Les éditions du centre de psychologie appliquée.

Dunker, K. (1945). On problem-solving. *Psychological Monographs, 58*, 113.

Dykman, R.A., & Ackerman, P.T. (1991). Attention deficit disorder and specific reading disability: separate but often overlapping disorders. *Journal of Learning Disabilities, 2*, 96-103.

Epstein, J.N., Conners, C.K., Erhardt, D., Arnold, L.E., Hechtman, L., & Hindshaw, S.P., et al. (2000). Familial aggregation of ADHD characteristics. *Journal of Abnormal Child Psychology, 28*, 585-594.

Eslinger, P.J., & Grattan, M. (1993). Frontal lobe and frontal-strial substrates for different forms of human cognitive flexibility. *Neuropsychologia, 31*, 17-28.

Eysenck, H.J. (1990). *Biological dimensions of personality*. In A. Pervin (Ed.), *Handbook of Personality: Theory and Research* (pp.244-276). New York: Guilford Press.

Fisher, B.C. (1998). *Attention deficit disorder misdiagnosis*. Boston: CRC Press.

Folsteil, S.E., Santangelo, S.L., Gilman, S.E., Piven, J., Landa, R., Lainhart, J., et al. (1999). Predictors of cognitive test patterns in autism families. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 40, 1117-1128.

Fombonne, E., Bolton, P., Prior, J., Jordan, H., & Rutter, M. (1997). A family study of autism: Cognitive patterns and levels in parents and siblings. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 38, 667-684.

Freeman, B.J., Ritvo, E.R. Mason-Brothers, A., Pingree, C., Yokota, S., Jensen, A.R. et al. (1989). Psychometric assessment of first-degree relatives of 62 autistics probands in Utah. *American Journal of Psychiatry*, 146, 361-364.

Frith, U. (1970). Studies in patterns detection in normal and autistic children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 10, 120-135.

Gagné, K., Chalfoun, C., & Normandeau, S. (2002). *Le Profil Socio-Affectif version 6-12 ans, un outil en développement*. 25ième congrès annuel de la Société Québécoise de Recherche en Psychologie, Trois-Rivières.

Golden, C.J. (1978). *Stroop Color and Word Test*. Wood Dale: Stoelting.

Goldstein, K. (1943). Concerning rigidity. *Character and Personality*, 11, 209-226.

Gouze, K.R. (1987). Attention and social problem solving as correlates of aggression in preschool males. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 15, 181-197.

Grant, D.A., & Berg, E.A. (1948). A behavioral analysis of degree of reinforcement and ease of shifting to new responses in a Weigl-type card-sorting problem. *Journal of Experimental Psychology*, 38, 404-411.

Greve, K.W., Williams, M.C., Haas, W.G., Littell, R.R., & Reinoso, C. (1996). The role of attention in Wisconsin Card Sorting Test performance. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 11, 215-222.

Guilford, J.P. (1972). Executive functions and a model of behavior. *Journal of General Psychology*, 86, 279-287.

Guilford, J.P. (1967). *The nature of human intelligence*. New York: McGraw-Hill.

Heaton, R.K. (1981). *Wisconsin Card Sorting Test Manual*. Odessa: Psychological Assessment Resources.

Hécaen, H., & Albert, M.L. (1975). *Human neuropsychology*. New York : Wiley.

Hirschi, T., & Hindelang, M.J. (1977). Intelligence and delinquency: A revisionist review. *American Sociological Review*, 42, 571-587.

Holland, J.H., Holyoak, K.J., Nisbett, R.E., & Thagard, R.R. (1993). Deductive reasoning. In A.I. Goldman (Ed.), *Reading in philosophy and cognitive science* (pp.23-41). Cambridge : M.I.T. Press.

Holyoak, K. J., & Nisbett, R.E. (1988). Induction. In R.J. Sternberg & E.E. Smiths (Eds.), *The psychology of human thought* (pp. 50-91). New York: Cambridge University Press.

Howe, M.J. (1988). Intelligence as an explanation. *British Journal of Psychology*, 79, 349-360.

Huesmann, L.R., & Eron, L.D. (1989). Individual differences and the trait of aggression. *European Journal of Personality*, 3, 95-106.

Hughes, C. (1998). Executive function in preschoolers: Links with theory of mind and verbal ability. *British Journal of Developmental Psychology*, 16, 233-253.

Hughes, C., Dunn, J., & White, A. (1998). Trick or treat?: Uneven understanding of mind and emotion and executive dysfunction in “hard-to-manage” preschoolers. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 37, 981-994.

Huttencholer, P.R. (1979). Synaptic density in human frontal cortex. *Brain Research*, 163, 195-205.

Ialongo, N., Edelsohn, G., Werthamer-Larsson, L., Crockett, L., & Kellam. (1996). Social and cognitive impairment in first grade children with anxious and depressive symptoms. *Journal of Clinical Child Psychology*, 25, 15-24.

Jacques, S., & Zelazo, P. (2001). The Flexible Item Selection Task (FIST): A measure of executive function in preschoolers. *Developmental Neuropsychology*, 20, 573-591.

Jaffee, W.B., & D'Zurilla, T. J. (2003). Adolescent problem solving, parent problem solving, and externalizing behavior in adolescents. *Behavior Therapy*, 34, 295-311.

Keltikangas-Järvinen., L., & Kangas, P. (1988). Problem-solving strategies in aggressive and nonaggressive children. *Aggressive Behavior*, 14, 455-474.

Kendall, P.C., & MacDonald, J.P. (1993). Cognition in the psychology of youth and implications for treatment. In K.S. Dobson & P.C. Kendall (Eds.), *Psychology and cognition* (pp.387- 427). San Diego: Academic Press.

Klauer, K.J. (1990). A process theory of inductive reasoning tested by teaching of domain-specific thinking strategies. *European Journal of Psychology of Education*, 2, 191-206.

Konow, A., & Pribam, K.H. (1970). Error recognition and utilization produced by injury to the frontal cortex in man. *Neuropsychological*, 8, 489-491.

Kopp, C.B. (1982). Antecedents of self-regulation. *Developmental Psychology*, 18, 199-214.

Korkman, M. (2002). Introduction to the special issue on normal neuropsychological development in school-age years. *Developmental Neuropsychology*, 20, 325-330.

Kovacs, I., Garabedian. B., Du Souich, C. & Palmour, R.M. (2001). Attention deficit/hyperactivity in SLI children increases risk of speech/language disorders in first-degree relatives. *Journal of Communication Disorders*, 34, 339-354.

Kovacs, M., & Devlin, B. (1998). Internalizing disorders in childhood. *Journal of Child Psychology Psychiatry and Allied Disciplines*, 39, 47-63.

Kovacs, M., & Goldston, D. (1991). Cognitive and social cognitive development of depressed children and adolescents. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 30, 388-392.

Kuhn, D. (1988). Cognitive development. In M.H. Bornstein & M.E., Lamb. (Eds.), *Developmental Psychology* (2nd edition, pp. 205-260). Hillsdale: Lawrence Erlbaum.

Kusché, C.A., Cook, E.T., & Greenberg, M.T. (1993). Neuropsychological and cognitive functioning in children with anxiety, externalizing, and comorbid psychopathology. *Journal of Clinical Child Psychology*, 22, 172-195.

Ladd, G.W., & Profilet, S.M. (1996). The Child Behavior Scale: A teacher-report measure of young children's aggressive, withdrawn and prosocial behaviors. *Developmental Psychology*, 32, 1008-1024.

LaFrenière, P. J., Dumas, J.E., Capuano, F., & Normandeau, S. (1996). *Profil Socio-Affectif/version 6-12 ans*. Document non-publié.

Larivée, S., Parent, S., Charlebois, P., Gagnon, C., LeBlanc, M., & Tremblay, R.E. (1994). L'interaction du profil intellectuel et de la turbulence à l'école primaire comme prédicteur de la délinquance autorévélee. *Psychologica Belgica*, 34, 1-31.

Lehto, J. (1996). Are executive function tests dependent on working memory capacity? *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 49A, 29-50.

Levin, H., S., Culhane, K.A., Hartmann, J., Evankovich, K., Mattson, A.J., Harward, H., & al. (1991). Developmental changes in performance on tests of purported frontal lobe functioning. *Developmental Neuropsychology*, 7, 377-395.

Lezak, M.D. (1995). *Neuropsychological assessment* (3th edition). New York: Oxford University Press.

Livingston, R.B., Stark, K.S., Haak, R.A., & Jennings, E. (1996). Neuropsychological profiles of children with depressive and anxiety disorders. *Child Neuropsychology*, 2, 48-62.

Loeber, R. & Dishion, T.J. (1985). Adolescent marijuana and alcohol use. *American Journal of Drug and Alcohol Abuse*, 11, 11-25.

Luchins, A.S. (1942). Mechanization in problem solving, *Psychological Monographs*, 54, 95.

Luria, A.R (1973). *The working brain, an introduction to neuropsychology*. New York: Basic Book.

Lussier, F., & Flessas, J. (2001). *Neuropsychologie de l'enfant*. Paris: Dunod.

Lynam, D. Moffitt, T.E., & Stouthamer-Loeber, M. (1993). Explaining the relation between IQ and delinquency: Class, race, test motivation, school failure or self-control? *Journal of Abnormal Psychology*, 102, 187-196.

Maccoby, E. E. (1992). The role of parents in the socialization of children: An historical overview. *Developmental Psychology*, 28, 83-107.

MacLean, J.E., Szatmari, P., Jones, M., Bryson, S.E., Mahoney, W., Bartolucci, G., et al. (1999). Familial factors influence level of functioning in pervasive developmental disorder. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 38, 746-753.

Matson, D.E., & Fisher, M. (1991). A comparison of internalizers, externalizers, and normals using the WISC-R and Wisconsin Card Sorting Test. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 9, 140-151.

McBurnett, K., Harris, S.M., Swanson, J.M., Pfiffner, L.J., Tamm, L., & Freeland, D.(1993).Neuropsychological and psychophysiological differentiation of inattention/overactivity and aggression/defiance symptom groups. *Journal of Child Psychology*, 22 , 165-171.

McConaughy, S.H., & Achenbach, T.M. (1989). Empirically based assessment of serious emotional disturbance. *Journal of School Psychology*, 27, 91-117.

McConaughy, S.H., & Ritter, D.R.(1995). Multidimensional assessment of emotional or behavioral disorders. In A. Thomas & J. Grimes (Eds.), *Best practices in school psychology-III* (pp. 865-878). Washington D.C: National Association of school psychologists.

McCrea, S.M., Mueller, J.H., & Parrila, R.K. (1999). Quantitative analyses of schooling effects on executive function in young children. *Child Neuropsychology*, 5, 242-250.

McEvoy, M.A, Estrem, T.L., Rodriguez, M.C., & Oslon, M. (2003). Assessing relational and physical aggression among preschool children. *Early Childhood Special Education*, 23, 53-63.

Milich, R., & Dodge, K.A. (1984). Social information processing in child psychiatric populations. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 12, 471-489.

Miller, W.S. (1981). *Miller Analogies Test*. New York: Psychological assessment.

Morgan, A.B., & Lilienfeld, S.O. (2000). A meta-analytic review of the relation between antisocial behavior and neuropsychological measures of executive function. *Clinical Psychology Review*, 20, 113-136.

Morton, J. B., & Munakata, Y. (2002). Active versus latent representations: A neural network model of perseveration, dissociation and decalage. *Developmental Psychobiology*, *40*, 255-265.

Murphy, K.R., & Barkley, R. A. (1996). Parents of children with attention-deficit/hyperactivity disorder: Psychological and attentional impairment. *American Journal of Orthopsychiatry*, *66*, 93-102.

Nobre, A., Sebestyen, G.N., Gitelman, D.R., Mesulam, M.M., Frackowiak, R.S.J., Frith, C.D., et al. (1997). Functional localization of the system for visuospatial attention using emission tomography. *Brain*, *120*, 515-533.

Oosterlaan, J., & Sergeant, J.A. (1996). Inhibition in ADHD, aggressive and anxious children: A biologically based model of child psychopathology. *Journal of Abnormal Child Psychology*, *24*, 19-36.

Orobio de Castro, B., Veeman, J.W., Koops, W., Bosch, J., & al. (2002). Hostile attribution of intent and aggressive behavior: A meta-analysis. *Child Development*, *73*, 916-934.

Palaslahti, L., Asplund-Peltola, R.-L., & Keltiangas-Järvinen, L. (1996). Parents' social problem-solving strategies in families with aggressive and non-aggressive boys. *Aggressive Behavior*, *22*, 345-356.

Palaslahti, L., Spoof, I., Asplund-Peltola, R.-L., & Keltiangas-Järvinen, L. (1998). Parents' social problem-solving strategies in families with aggressive and non-aggressive girls. *Aggressive Behavior*, *24*, 37-51.

Parker, J.G., & Asher, S. (1987). Peer relations and later personal adjustment: Are low-accepted children at risk? *Psychological Bulletin*, *102*, 357-389.

Pascualvaca, D.M., Anthony, B.J. Arnold, E. Rebok, G.W., Ahearn, M.B., Kellam, S.G., & al. (1997). Attention performance in an epidemiological sample of urban children: the role of gender and verbal intelligence. *Child Neuropsychology*, *3*, 13-27.

Pennington, B.F., & Ozonoff, S. (1996). Executive functions developmental psychopathology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *37*, 51-87.

Piaget, J. (1975). *L'équilibration des structures cognitives*. Paris: Presses universitaires de France.

Pillow, B.H. (2002). Children's and adult's evaluation of the certainty of deductive inferences, inductive inferences, and guesses. *Child Development*, 73, 779-792.

Pine, D.S., Bruder, G.E., Wasserman, G.A., Miller, L.S. Musabegovic, A., & Watson, J.B. (1997). Verbal dichotomic listening in boys at risk for behavior disorders. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 36, 1465-1473.

Pine, D.S., Wasserman, G.A., & Workman, S.B. (1999). Memory and anxiety in prepubertal boys at risk for delinquency. *Journal of American Academy of Child and Adolescence Psychiatry*, 38, 1024-1031.

Piven, J., & Palmer, P. (1997). Cognitive deficits in parents from multiple-incidence autism families. *Journal of Child Psychology, Psychiatry and Allied Disciplines*, 38, 1011-1021.

Rabiner, D., Lenhart, L., & Lochman, J.E. (1990). Automatic versus reflective social problem-solving in relation to children's sociometric status. *Developmental Psychology*, 26, 1010-1016.

Rakic, P., Bourgeois, J.P., Zecevic, N., Eckenhoff., & Goldman-Rakic, P.S. (1986). Concurrent overproduction of synapses in diverse regions of the primate cerebral cortex. *Science*, 232, 232-235.

Rappport, M.D., Denney, C.B., Chung, K.-M., & Hustace, K. (2001). Internalizing behavior problem and scholastic achievement in children: Cognitive and behavioral pathways as mediators outcome. *Journal of Clinical Child Psychology*, 30, 536-551.

Reitan, R. M. & Wolfson, D. (1985). *The Halstead-Reitan neuropsychological test battery*. Tuscon: Neuropsychological Press.

Reynolds, W.M. (1993). Self-report methodology. In T.H. Ollendick & M. Hersen (Eds.), *Handbook of child and adolescent assessment* (pp. 98-123). Boston: Allyn & Bacon.

Riccio, C.A., Hall, J., Morgan, A., Hynd, G.W., Gonzalez, J., & Marshall, R.M. (1994). Executive function and the Wisconsin Card Sorting Test: Relationship with behavioral ratings and cognitive ability. *Developmental Neuropsychology, 10*, 215-229.

Riggs, N.R., Blair, C.B., & Greenberg, M.T. (2003). Concurrent and 2-year longitudinal relations between executive function and the behavior of 1st and 2nd grade children. *Child Neuropsychology, 9*, 267-276.

Rips, L.J. (1988). Deduction. In R.J. Sternberg & E.E. Smith (Eds.), *The Psychology of Human Thought* (pp.116-152). Cambridge: Cambridge University Press.

Rybash, J.M., & Colilla, J.L. (1994). Source memory deficits and frontal lobe functioning in children. *Developmental Neuropsychology, 10*, 67-73.

Sattler, J.M. (1992). *Assessment of children* (3rd edition). San Diego: Sattler.

Schaie, K.W., Dutta, R., & Willis, S.L. (1991). Relationship between rigidity-flexibility and cognitive abilities in adulthood. *Psychology and Aging, 6*, 371-383.

Schaughency, E.A., Lahey, B.B., Hynd, G.W., Stone, P.A., Piacentini, J.C., & Frick, P.J. (1989). Neuropsychological test performance and the attention deficit disorders: Clinical utility of the Luria-Nebraska Neuropsychological Battery-Children's Revision. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 57*, 112-116.

Schonfeld, I.S., Shaffer, D., O'Connor, P., & Portnoy (1988). Conduct disorder and cognitive functioning: Testing three causal hypotheses. *Child Development, 59*, 993-1007.

Schwenk, S. (1988). The cognitive perspective on strategic decision-making. *Journal of Management Studies, 25*. 41-56.

Séguin, J.R., Boulerice, B., Harden, P.W., Tremblay, R.E., & Pihl, R.O. (1999). Executive functions and physical aggression after controlling for attention deficit hyperactivity disorder, general memory, and IQ. *Journal of Child Psychology Psychiatry and Allied Disciplines, 40*, 1197-1208.

Séguin, J.R., Pihl, R.O., Harden, P.W., Tremblay, R.E., & Boulerice, B. (1995). Cognitive and neuropsychological characteristics of physically aggressive boys. *Journal of Abnormal Psychology, 104*, 614-624.

Selby, M.J. (2000). Overview of neurology. In G. Groth-Marnat (Ed.), *Neuropsychological assessment in clinical practice* (pp.48-93). Toronto: Wiley.

Seligman, M.E.P., Kaslow, N.J., Alloy, L.B., Peterson, C., Tanenbaum, R.L., & Abramson, L.Y. (1984). Attributional style and depressive symptoms among children. *Journal of Abnormal Psychology, 23*, 235-238.

Shore, B.M. (2000). Metacognition and Flexibility: Qualitative Differences in how Gifted Children Think. In R.C. Friedman & B.M. Shore (Eds.), *Talents unfolding: cognition and development* (pp. 167-188). Washington: American Psychological Association.

Shye, S. (1988). Inductive and deductive reasoning: A structural reanalysis of ability tests. *Journal of Applied Psychology, 73*, 308-311.

Siegel, D. J. (1999). *The developing mind*. New York: Guilford Press.

Siegler, R.S. (1997). Concepts and Methods for Studying Cognitive Change. In E. Amsel & K.A. Renninger (Eds.), *Change and development* (pp. 77-98). Mahwah: Lawrence Erlbaum.

Silver, L. (1992). *Attention-deficit hyperactivity disorder: A clinical guide to diagnosis and treatment*. Washington: American Psychiatric Press.

Snow, J.H. (1998). Executive processes for children with spina bifida. *Children's Health Care, 28*, 241-253.

Spearman, C.E. (1927). *The abilities of man*. New York: MacMillan.

Spensley, F., & Taylor, J. (1999). The development of cognitive flexibility: evidence from children's drawings. *Human Development, 4*, 300-324.

Spreen, O., Risser, A.H., & Edgell, D. (1995). *Developmental neuropsychology*. Oxford: Oxford University Press.

Sternberg, R.J. (1988). Intellectual development: psychometric and information-processing approaches. In M.H. Bornstein & M.E. Lamb. (Eds.), *Developmental psychology* (2nd edition) (pp. 261-295). Hillsdale: Lawrence Erlbaum.

Stuss, D. T. (1992). Biological and physiological development of executive function. *Brain and Cognition, 20*, 8-23.

Stuss, D.T., & Benson, D.F. (1984). Neuropsychological studies of the frontal lobes. *Psychological Bulletin*, *95*, 3-28.

Szatmari, P., Jones, M. B., Tuff, L., Bartolucci, G., Mahoney, W.J., & Bryson, S.E. (1995). Parents and collateral relatives of children with pervasive developmental disorders: A family history study. *American Journal of Medical Genetics*, *60*, 282-289.

Szatmari, P., Jones, M.B., Turff, L., Bartolucci, G., & MacLean, J.E. (1993). Lack of cognitive impairment in first-degree relatives of children with pervasive developmental disorders. *Journal of American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, *32*, 1264-1273.

Szatmari, P., MacLean, J.E., Jones, M. B., Bryson, S.E., Zwaigenbaum, L., Bartolucci, G., et al. (2000). The familial aggregation of the lesser variant in biological and nonbiological relatives of PPD probands: A family history study. *Journal of Child Psychology Psychiatry and Allied Disciplines*, *41*, 579-586.

Tabachnick, B.G., & Fidell, L.S. (2001). *Using multivariate statistics* (4th edition). Toronto: Allyn and Bacon.

Tallal, P., Hirsch, L.S., Realpe-Bonilla, T., Miller, S., Brzustowicz, L.M., Bartlett, C., & al. (2001). Familial aggregation in specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, *44*, 1172-1182.

Tallal, P., Townsend, J., Curtiss, S., & Wulfeck, B. (1991). Phenotypic profiles of language-impaired children based on genetics/family history. *Brain and Language*, *41*, 81-85.

Tannock, R., Ickowicz, A., & Schacher, R. (1995). Differential effects of methylphenidate on working memory in ADHD children with and without comorbid anxiety. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, *34*, 886-896.

Toren, P., Sadeh, M., Wolmer, L., Eldar, S., Koren, S., Weizman, R., & al. (2000). Neurocognitive correlates of anxiety disorders in children: A preliminary report. *Journal of Anxiety Disorders*, *14*, 239-247.

Toupin, J., Déry, M., Pauzé, M. R., Mercier, H., & Fortin, L. (2000). Cognitive and familial contributions to conduct disorder in children. *Journal of Child Psychology Psychiatry and Allied Disciplines*, 3, 333-344.

Tremblay, R.E., Japel, C., Perusse, D., McDuff, P., Boivin, M., & Zoccolillo, M. & al. (1999). The search for the age onset of physical aggression: Rousseau and Bandura revisited. *Criminal Behaviour and Mental Health*, 9, 8-23.

Tremblay, R.E., Masse, L.C., Pagani, L., & Vitaro, F. (1996). From childhood physical aggression to adolescent maladjustment: The Montreal prevention experiment. In P. Ray & McMahon, R.J. (Eds.), *Preventing childhood disorders, substance abuse, and delinquency* (pp.268-298). Thousand Oaks: Sage Publications.

Wechsler, D. (1997). *Manuel de l'échelle d'intelligence pour enfants - troisième édition révisée*. New York: Psychological Corporation.

Wechsler, D. (1991). *Manual for the Wechsler Adult Intelligence Scale -I*: Psychological Corporation.

Welsh, M. C., & Pennington, B.F. (1988). Assessing frontal lobe functioning in children: Views from developmental psychology. *Developmental Neuropsychology*, 4, 199-203.

Welsh, M.C., Pennington, B.F., & Groisser, D.B. (1991). A normative-developmental study of executive functions: A window on prefrontal function in children. *Developmental Neuropsychology*, 7, 131-149.

Werry, J.S., Elkind, G.S., & Reeves, J.C. (1987). Attention deficit, conduct oppositional, and anxiety disorders in children: III. Laboratory differences. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 15, 409-428.

Wertheimer, M. (1945). *Productive thinking*. New York: Harper.

Weyandt, L.L., & Grant-Willis, W. (1994). Executive functions in school-aged children: Potential efficacy of tasks in discriminating clinical groups. *Developmental Neuropsychology*, 10, 27-38.

White, J.L., Moffitt, T.E., & Silva, P.A. (1989). A prospective replication of protective effects of I.Q. in subjects at high risk for juvenile delinquency. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 57, 719-724.

Wiegersma, S., Van Der Scheer, E., & Human, R. (1990). Subjective ordering, short-term memory and the frontal lobes. *Neuropsychologia*, *28*, 95-98.

Zelazo, P.D., Carter, A., Reznick, S., & Frye, D. (1997). Early development of executive function: A problem-solving framework. *Review of General Psychology*, *1*, 198-226.

Zelazo, P.D., Frye, D., & Rapus, T. (1996). An age-related dissociation between knowing rules and using them. *Cognitive Development*, *11*, 37-63.