

Université de Montréal

DE LA MATERNELLE À L'ADOLESCENCE:  
LES TRAJECTOIRES DÉVELOPPEMENTALES DES GARÇONS ET DES FILLES À  
RISQUE POUR LE TROUBLE DES CONDUITES

Par  
Sylvana Côté

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 recherche

Avril 2001

© Sylvana Côté, 2001



BF  
22  
U54  
2001  
v. 014

Université de Montréal

DE LA MATERNELLE À L'ADOLESCENCE  
LES TRAJECTOIRES DÉVELOPPEMENTALES DES GARÇONS ET DES FILLES À  
RISQUE POUR LE TROUBLE DES CONDUITES

Sylvain 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  
l'habilitation Doctor (Ph.D.) en psychologie  
Option technique

Avril 2001



Sylvain Gagné 2001

Université de Montréal  
Faculté des études supérieures  
Cette thèse intitulée:

DE LA MATERNELLE À L'ADOLESCENCE:  
LES TRAJECTOIRES DÉVELOPPEMENTALES DES GARÇONS ET DES FILLES À  
RISQUE POUR LE TROUBLE DES CONDUITES

Présentée par:

Sylvana Côté

a été évaluée par un jury composé des personnes suivantes:

\_\_\_\_\_ président-rapporteur  
Jean-François Saucier, MD

\_\_\_\_\_ directeur de recherche  
Richard E. Tremblay, Ph.D.

\_\_\_\_\_ codirecteur de recherche  
Mark Zoccolillo, MD

\_\_\_\_\_ examinateur externe  
Theo Doreleijers, Ph.D.

\_\_\_\_\_ membre du jury  
Luc Granger, Ph.D.

Thèse acceptée le: \_\_\_\_\_

## SOMMAIRE

La présente thèse de doctorat avait deux objectifs principaux. Le premier était de décrire le développement d'un large échantillon de garçons et de filles ( $n = 1569$ ) entre les âges de 6 et 12 ans, selon quatre dimensions du comportement impliquées dans le développement des psychopathologies. Le deuxième objectif était d'identifier les enfants qui suivent, entre les âges de 6 et 12 ans, des trajectoires développementales menant à un diagnostic du Trouble des Conduites (TC) à l'adolescence (16 ans). Ces questions ont été examinées séparément pour les garçons et les filles.

Des évaluations annuelles ont été faites par les professeurs, entre la maternelle et la sixième année, concernant les comportements perturbateurs (CP), l'impulsivité, l'anxiété et la prosocialité. Les (sept) évaluations ont été utilisées dans la modélisation de trajectoires développementales pour chacune des dimensions. Ces analyses visaient à identifier des groupes d'enfants qui suivaient des trajectoires distinctes de CP, d'impulsivité, d'anxiété, et de prosocialité au cours des années d'école primaire. À 16 ans ( $M = 15.7$ ), les adolescents ont participé à une entrevue psychiatrique où la présence des critères diagnostiques du TC a été évaluée. La thèse comprend trois articles.

Le premier article visait à décrire la continuité entre les CP au cours des années d'école primaire et le TC à l'adolescence chez les filles spécifiquement, étant donné le peu de connaissances sur le développement de comportements antisociaux (CA) chez les filles. Nous avons identifié quatre groupes de filles qui suivaient des trajectoires



distinctes de CP au cours de l'enfance. Les filles qui suivaient les deux trajectoires les plus élevées étaient à haut risque (OR = 4,46) de satisfaire aux critères du TC à 16 ans.

La deuxième étude visait à décrire les trajectoires développementales des garçons et des filles au cours des années d'école primaire sur trois dimensions à la base des modèles de personnalité et de psychopathologie : l'impulsivité, l'anxiété, et la prosocialité. Nos résultats indiquent que certains groupes d'enfants, en particulier ceux ayant des niveaux extrêmes (faibles ou élevés) sur les trois dimensions, suivaient des trajectoires généralement stables. Nous avons observé davantage de changements dans les niveaux d'impulsivité et davantage de stabilité dans les niveaux d'anxiété et de prosocialité.

Enfin, le troisième article avait pour but d'examiner le lien entre des profils de personnalité dans l'enfance (fondé sur les trajectoires d'impulsivité, d'anxiété et de prosocialité) et le TC à l'adolescence. Les résultats indiquent que l'appartenance à l'un de trois profils impulsifs représente un risque pour le TC chez les garçons (OR = 4,27; 2,83; 3,93). Toutefois, le seul profil prédictif du TC chez les filles comprenait un niveau élevé d'impulsivité et un faible niveau de prosocialité (OR = 4,61).

En somme, les résultats des trois études montrent que certains groupes d'enfants suivent des trajectoires élevées et généralement stables de comportements qui peuvent représenter des risques pour les psychopathologies en général, et le TC en particulier. La stabilité des trajectoires extrêmes à partir de la maternelle indique que 1) les dimensions

représentant un risque émergent durant la période préscolaire, et 2) les enfants à risque pourraient possiblement bénéficier de mesures préventives dès leur entrée en maternelle.

## TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES TABLEAUX.....	IX
LISTE DES FIGURES.....	X
REMERCIEMENTS.....	XI
AVANT-PROPOS.....	XIII
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
Quelques considérations théoriques.....	1
SURVOL DES CONCEPTS.....	4
Les trajectoires.....	4
Le trouble des conduites.....	5
L'hétérogénéité des comportements antisociaux.....	7
L'ANTISOCIALITÉ DES HOMMES ET L'ANTISOCIALITÉ DES FEMMES.....	8
Pourquoi étudier l'antisocialité des femmes.....	8
Épidémiologie développementale et différences entre les sexes.....	10
Des trajectoires différentes pour les filles.....	13
Objectifs de la première étude : La continuité des comportements antisociaux chez les filles.....	14
ESTIMER À LA FOIS LA STABILITÉ ET LE CHANGEMENT DE LA PERSONNALITÉ.....	15
Pourquoi examiner la stabilité.....	15
Conceptualisation de la personnalité.....	16
Perspectives sur la stabilité de la personnalité.....	18
L'impulsivité, l'anxiété et la prosocialité.....	23
Différences entre les sexes.....	24
Objectifs de la deuxième étude : Le développement de la personnalité entre la maternelle et la sixième année.....	25
PERSONNALITÉ ET COMPORTEMENTS ANTISOCIAUX: QUI CORRESPOND À UN PROFIL DE RISQUE ?.....	26
Les modèles théoriques.....	26

Études longitudinales sur la personnalité dans l'enfance et les comportements antisociaux à l'adolescence.....	31
Profils et comportements antisociaux.....	34
Personnalité et comportements antisociaux des filles.....	35
Objectifs de la troisième étude : Profils de personnalité dans l'enfance et prédiction du trouble des conduites à l'adolescence:.....	36
Aperçu des trois articles.....	37
<b>ARTICLES.....</b>	<b>40</b>
PREMIER ARTICLE	
Predicting girls' conduct disorder in adolescence from childhood trajectories of disruptive behaviors.....	41
DEUXIÈME ARTICLE	
The Development of Impulsivity, Fearfulness, and Helpfulness During Childhood: Patterns of Stability and Change in the Trajectories of Boys and Girls.....	70
TROISIÈME ARTICLE	
Childhood Personality and Adolescent Conduct Disorder: Risk Trajectories for Boys and Girls.....	100
<b>DISCUSSION.....</b>	<b>133</b>
LES PRINCIPAUX RÉSULTATS DE LA THÈSE.....	134
Première étude : La continuité des comportements antisociaux chez les filles.....	134
Deuxième étude : Le développement de la personnalité des enfants de la maternelle à la sixième année.....	135
Troisième étude : Profils de personnalité dans l'enfance et prédiction du trouble des conduites à l'adolescence .....	137
ÉLARGISSEMENT DE L'INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS.....	139
Que se passe-t-il avant la maternelle ? .....	139
Un aperçut de l'étiologie des différences entre les sexes.....	142
Effet des facteurs biologiques.....	143
Effet des facteurs psychosociaux.....	145
Interaction entre les facteurs biologiques et psychosociaux.....	146
Des antisocialités distinctes pour les hommes et les femmes?.....	148

Mécanismes de l'impulsivité et du problème d'inhibition.....	151
FORCES ET LIMITES DES ÉTUDES.....	153
Les participants.....	153
Les mesures et les concepts.....	154
Personnalité et comportements.....	154
Mesures et théories neurobiologiques.....	155
Le rôle de l'anxiété.....	156
CONCLUSION ET FUTURE RECHERCHE.....	157
RÉFÉRENCES.....	160
APPENDICE A : Comportements perturbateurs évalués par les professeurs	
APPENDICE B : Items évalués par les professeurs pour la mesure des dimensions de la personnalité	
APPENDICE C : Critères diagnostiques du trouble des conduites (DSM-III-R)	

## LISTE DES TABLEAUX

## INTRODUCTION

Tableau 1. Fréquence des symptômes du Trouble des Conduites violents et non-violents.....	13
Tableau 2. Objectifs des trois articles.....	38

## PREMIER ARTICLE

Table 1. Items Included in the Disruptive Behavior Scale.....	64
Table 2. Predicting Conduct Disorder Symptoms in Adolescence With Childhood Trajectories of Disruptive Behaviors ( $n=820$ ) .....	65
Table 3. Predicting Conduct Disorder Diagnosis in Adolescence With Childhood Trajectories of Disruptive Behaviors ( $n=820$ ) .....	66

## TROISIÈME ARTICLE

Table 1. Childhood profiles created by combining membership in childhood trajectories.....	128
Table 2. Logistic regression predicting CD in adolescence from childhood profiles.....	129

## LISTE DES FIGURES

## INTRODUCTION

Figure 1. Illustration d'une trajectoire.....	5
Figure 2. Deux sous-groupes avec une consistance de rang élevée et une consistance moyenne faible.....	21
Figure 3. Deux sous-groupes avec des patrons distincts et opposés de développement.....	22

## PREMIER ARTICLE

Figure 1. Girls' Trajectories of Disruptive Behaviors During the Elementary School Years ( $n=885$ ) .....	67
--	----

## DEUXIÈME ARTICLE

Figure 1. Fearfulness trajectories during the elementary-school years.....	97
Figure 2. Impulsivity trajectories during the elementary-school years.....	98
Figure 3. Helpfulness trajectories during the elementary-school years.....	99

## TROISIÈME ARTICLE

Figure 1. Childhood personality trajectories.....	131
Figure 2. Proportion of adolescents with a CD diagnosis according to trajectory-based personality profiles in childhood.....	132

## REMERCIEMENTS

Les données présentées dans cette thèse sont le résultat du travail effectué depuis plus de 15 ans par l'équipe du Groupe de Recherche sur l'Inadaptation Psychosociale chez l'enfant (GRIP). Je remercie toute l'équipe et en particulier Hélène Beauchesne, Chantale Bruneau, Lyse Desmarais-Gervais, Nathalie Fréchette, Alain Girard, Christa Japel, Katia Maliantovitch et Muriel Rorive, pour les nombreuses occasions où elles/il m'ont aidé, et Martine Villeneuve, pour son aide et son accompagnement dans la rédaction de l'introduction et de la conclusion. Ces données sont également disponibles grâce à la participation et à la coopération continues, depuis 1986, de plus de 2000 familles québécoises. Je suis reconnaissante à toutes ces personnes.

Je suis particulièrement reconnaissante à Richard Tremblay, mon directeur de thèse, pour les expériences exceptionnelles d'apprentissage qu'il m'a permis de vivre et pour l'influence qu'il a exercée sur mes intérêts de recherche. Je le remercie de m'avoir fait voir la recherche comme un outil de communication accessible et essentiel, de m'avoir donné une ouverture sur le monde en général, et sur le monde de la recherche de calibre international en particulier.

Je tiens également à remercier mon codirecteur, Mark Zoccolillo, pour son excellente supervision, ainsi que Daniel Nagin et Frank Vitaro, pour avoir généreusement partagé leur connaissance avec moi au cours des dernières années.



Enfin, le soutien inconditionnel et infaillible de mon futur mari, Carsten Wrosch, m'a permis de compléter ce travail. Son accompagnement lors des analyses et de la rédaction des trois articles de cette thèse a considérablement contribué à l'avancement de ma réflexion sur les plans méthodologique et conceptuel. Je lui suis infiniment reconnaissante.

## AVANT-PROPOS

Les données présentées dans les articles qui forment le corps de cette thèse sont le résultat d'une collecte qui a débuté au milieu des années 80 auprès de plus de 2000 familles du Québec. Les participants ont été évalués à chaque année entre la maternelle et la sixième année par leur professeur. À l'âge de 16 ans, ils ont participé à une session d'évaluation comprenant une entrevue psychiatrique.

Étant donnée l'ampleur de l'échantillon, nous avons pu comparer le développement des garçons et des filles, et étudier les facteurs comportementaux et de personnalité reliés au Trouble des Conduites (TC) chez ces dernières. À notre connaissance, aucune autre étude longitudinale ne comprend un nombre suffisamment important de filles à risque pour de permettre l'examen de ces questions chez les filles.

La thèse est composée de trois articles scientifiques. Le premier porte sur les trajectoires développementales des comportements antisociaux des filles de la maternelle à la sixième année, et sur le lien entre ces trajectoires et le TC à 16 ans. Cet article est sous presse dans le *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*.

Le deuxième article porte sur le développement des garçons et des filles sur trois dimensions à la base des modèles de personnalité et de psychopathologie : l'impulsivité, l'anxiété, et la prosocialité. Cet article a été soumis au *Journal of Child Psychology and Psychiatry*.

Enfin, le troisième article utilise des profils de personnalité (créés en combinant les trajectoires d'impulsivité, d'anxiété et de prosocialité) afin de prédire le TC séparément chez les garçons et les filles. Cet article est soumis à *Archives of General Psychiatry*.

## INTRODUCTION

"Why do people act antisocially and commit crimes? I felt that this question put the cart before the horse. It seems perfectly rational to act in one's own interest, and to take whatever one wants or needs. Babies and young children certainly do so, and so do animals. The real question, rather is this: Why do most of us behave in a socially desirable fashion? This is not an easy question to answer."

H. Eysenck (1998), *Personality and crime*, p.45

### *Quelques considérations théoriques*

Bien que la majorité des individus ait appris tôt dans l'enfance à se conformer aux normes sociales et à satisfaire leurs besoins sans bafouer ni agresser les autres, une minorité d'individus semble n'avoir jamais appris. Ce petit groupe pourrait représenter les 5-6 % de la population qui commettent plus de 50 % des crimes d'une société (Farrington, Ohlin, & Wilson, 1986). En fait, il est généralement reconnu qu'un groupe d'individus (environ 5 % de la population) suit une trajectoire persistante de comportements antisociaux (CA) (Loeber et al., 1993; Lynam, 1996; Moffitt, 1993; Moffitt, Caspi, Dickson, Silva, & Stanton, 1996; Nagin, Farrington & Moffitt, 1995; Nagin & Tremblay, 1999; Robins, 1978; Sampson & Laub, 1992; Stattin & Magnuson, 1989). Cette trajectoire entraîne des répercussions négatives qui s'étendent tout au long du développement et qui sont sources de lourdes conséquences personnelles, familiales, économiques et sociales (Loeber & Hay, 1997; Lynam, 1996; Moffitt, 1993). Afin de mieux comprendre les facteurs associés à une telle trajectoire, nous avons examiné, dans

trois études longitudinales, deux aspects des CA : 1) le développement de dimensions de la personnalité qui pourraient être à l'origine des CA, et 2) les différences entre le développement des garçons et des filles, puisque le sexe est un des meilleurs prédicteurs des CA (Farrington et al., 1986; Robins, 1991; Rutter, Giller, & Hagell, 1998).

Plusieurs théories ont postulé que les individus qui commettent des crimes, des comportements antisociaux, ou se comportent de façon asociale, ont des difficultés à inhiber les comportements qui sont socialement proscrits (ex.: Eysenck, 1964, 1998; Eysenck, & Gudjonsson, 1989; Gottfredson & Hirshi, 1990; Lahey, Waldman, & McBurnett, 1999; Quay, 1993). Ce « manque de maîtrise de soi » est souvent considéré comme une disposition ou un trait de personnalité qui aurait des origines neurobiologiques et qui se manifesterait lors des toutes premières années de vie (Cloninger, 1986, 1987; Cloninger, Svrakic, & Svravic, 1997; Eysenck, 1964, 1998; Gray, 1982, 1987; Lahey et al., 1999; Quay, 1993). En fait, il a été proposé que le tempérament impulsif ou imperturbable des jeunes enfants interférait avec les efforts de socialisation visant à enseigner l'inhibition des comportements socialement proscrits, l'internalisation des règles sociales et l'apprentissage des conduites prosociales (Eysenck, 1964, 1998; Kochanska, 1993, 1997; Kochanska, Murray, & Coy, 1997; Kochanska, Murray, & Harlan, 2000). En retour, l'enfant qui fait son entrée dans le système scolaire sans avoir appris à contrôler ses impulsions risque de se retrouver dans une cascade d'événements négatifs (tels que des patrons d'interactions coercitifs avec la famille et les pairs, ainsi que des échecs scolaires) qui maintiennent et renforcent la manifestation des comportements problématiques (Coie

& Jacobs, 1993; Patterson, DeGarmo, & Knutson, 2000; Patterson, Reid, & Dishion, 1992). Ainsi, la personnalité pourrait être à la source d'une trajectoire antisociale.

Dans cette perspective, l'identification des facteurs qui pourraient expliquer pourquoi les garçons sont d'avantage antisociaux que les filles représente une piste de recherche importante. En fait, il a été démontré que les filles sont généralement plus réceptives aux efforts de socialisation que les garçons (Keenan & Shaw, 1997; Maccoby, 1998; Maccoby & Jacklin, 1980), et cet écart pourrait en partie s'expliquer par des différences entre les sexes en ce qui concerne certains aspects spécifiques de la personnalité. Par exemple, lors des premières années de vie, les filles auraient davantage de facilité à exercer un contrôle volontaire sur leur conduite et leurs émotions (elles seraient moins impulsives que les garçons), ce qui faciliterait leur apprentissage des conduites prosociales (Keenan & Shaw, 1997; Kochanska et al., 1997; Kochanska et al., 2000). Toutefois, nos connaissances des prédicteurs des CA chez les filles sont nettement moins avancées que celles relatives aux garçons. Plusieurs questions concernant les trajectoires de CA chez les filles n'ont pas été examinées. Par exemple, la continuité des CA de l'enfance à l'adolescence chez les filles n'a pas été clairement établie, et peu d'études se sont penchées sur les dimensions de la personnalité qui pourraient sous-tendre les CA chez ces dernières.

Les prochaines sections visent à présenter les contextes empirique et théorique des trois articles qui forment le corps de cette thèse. En premier lieu, nous exposerons les concepts formant la base de la thèse. Ensuite, nous traiterons des différences entre les garçons et les filles dans le développement des CA. Cette deuxième section visait à établir

les bases du premier article (sur la prédiction du trouble des conduites chez les filles) mais aussi à introduire le sujet des différences entre les sexes, puisque les garçons et les filles ont été comparés dans les deux derniers articles. Nous présenterons ensuite les modèles théoriques de la personnalité qui sont à la base des deuxième et troisième articles.

L'introduction sera suivie des trois articles, puis d'une discussion générale des résultats.

## SURVOL DES CONCEPTS

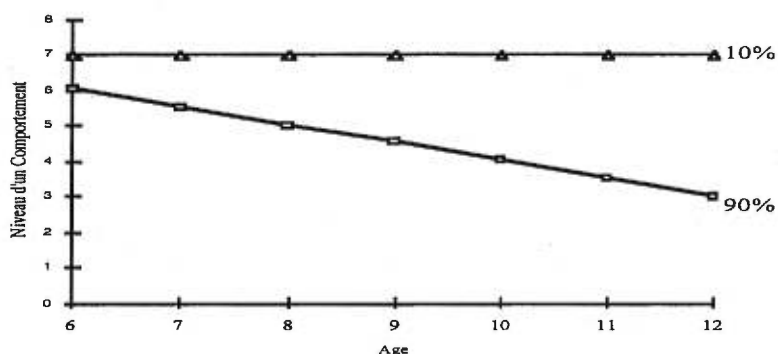
### *Les trajectoires*

Étant donné le degré important de continuité des CA au cours de la vie, l'étude des psychopathologies antisociales est souvent empreinte de la perspective développementale. Cela implique qu'idéalement, l'étude des CA de l'enfance à l'adolescence devrait inclure deux composantes : 1) des données longitudinales comprenant des mesures prises à des intervalles fréquents, et 2) l'utilisation d'une méthode qui peut tenir compte du cheminement des individus à travers le temps. La méthode semi-paramétrique (et fondée sur des groupes) des trajectoires développementales a cette capacité (Nagin, 1999; Nagin & Land, 1993; Jones, Nagin, & Roeder, 2001; Roeder, Lynch, & Nagin, 1999).

Dans chacune des trois études, nous avons modélisé les comportements des enfants entre la maternelle et la sixième année afin d'obtenir des trajectoires développementales. Ces analyses utilisent les évaluations annuelles des professeurs au cours des sept années de l'école élémentaire. Les analyses de trajectoire sont à la base des trois études. Elles visaient à identifier des groupes d'enfants qui suivaient des trajectoires distinctes sur la dimension des comportements perturbateurs (étude 1) et sur les

dimensions d'impulsivité, d'anxiété, et de prosocialité (études 2 et 3). La figure 1 illustre un exemple hypothétique de trajectoire.

*Figure 1. Illustration d'une trajectoire*



Ainsi, une trajectoire illustre la relation entre un comportement (axe des Y) et le temps (axe des X) pour des groupes distincts d'individus ayant des niveaux et des patrons développementaux qui leur sont propres (Nagin, 1999). Dans cet exemple, deux sous groupes distincts ont été identifiés : 1) 10 % des enfants suivaient des trajectoires élevées et stables et 2) 90 % suivaient des trajectoires ayant un niveau élevé vers 6 ans, mais qui déclinait avec le temps. Ces analyses sont à la base des trois études. Qui plus est, dans la première et la troisième étude, les différents groupes de trajectoires ont servi à la prédiction du trouble des conduites (TC) à l'adolescence.

### *Le trouble des conduites*

Dans les domaines de la psychologie clinique, de la psychiatrie, et de la recherche en psychologie développementale, le diagnostic du TC est souvent utilisé pour désigner les



CA des personnes mineures. Dans deux des trois études de cette thèse, notre objectif était de prédire le TC à l'adolescence à partir des comportements de l'enfance. L'essence du TC est un ensemble de conduites persistantes et répétitives dans lequel sont bafoués les droits des individus ou les normes et règles sociales correspondant à l'âge du sujet. Le TC comprend des comportements illégaux (ex. : des vols avec ou sans confrontation), la violation des règles établies (ex. : faire des fugues) et des comportements de violence physique (ex. brutaliser ou menacer d'autres personnes) (APA, 1987, 1994). Selon le DSM-III-R (APA, 1987), l'enfant ou l'adolescent doit avoir présenté un minimum de trois comportements au cours des six mois précédant pour recevoir un diagnostic. Ce sont ces critères qui ont servi à la formulation du diagnostic utilisé dans les première et troisième études de la présente thèse. La prévalence du TC varie de 6 % à 16 % chez les garçons, et de 2 % à 9 % chez les filles. Il s'agit d'un des troubles les plus fréquemment diagnostiqués chez les enfants ou les adolescents (APA, 1994). Dans notre échantillon, 9,6 % des garçons et 3,4 % des filles satisfaisaient aux critères du TC à 16 ans.

Le diagnostic du TC est lui-même empreint de la perspective développementale. Les adolescents ayant cette pathologie sont à haut risque de satisfaire aux critères du trouble de la personnalité antisociale, diagnostic donné aux individus antisociaux après l'âge de 18 ans. Ainsi, il a été démontré que 40 % des garçons et 35 % des filles ayant un TC vers la fin de l'enfance pouvaient également satisfaire aux critères du trouble de la personnalité antisociale à l'âge adulte (Zoccolillo, Pickles, Quinton, & Rutter, 1992). Par ailleurs, le diagnostic psychiatrique de la personnalité antisociale requiert la manifestation du trouble des conduites avant 15 ans (APA, 1994). Toutefois, seulement une minorité

(environ 3 % des hommes et 1 % des femmes) ont des comportements suffisamment persistants et sérieux pour correspondre au diagnostic de personnalité antisociale (APA, 1994; Robins, Tipp, & Przybeck, 1991). D'ailleurs, les critères du DSM ont été établis à partir des recherches ayant démontré que, bien que la majorité des jeunes (enfants ou adolescents) qui se comportent de façon antisociale cessent de le faire avant d'atteindre l'âge adulte, la vaste majorité des adultes antisociaux étaient des jeunes antisociaux (Nagin & Tremblay, 1999; Robins, 1978).

#### *L'hétérogénéité des comportements antisociaux*

Il est important de souligner que les catégories des CA et du TC sont hétérogènes, c.-à-d. qu'elles comprennent différents types de comportements antisociaux (Conner, Melloni, & Harrisson, 1997; Frick, Barry, & Bodin, 2000; Frick et al., 1993; Loeber & Farrington, 2000; Tremblay, 2000). L'hétérogénéité se retrouve sur le plan du développement, de telle sorte que les CA des enfants sont parfois différents de ceux des adultes. On utilise souvent le terme « comportements perturbateurs » (CP) pour désigner les CA des enfants (ex. : Loeber & Farrington, 2000; Rutter et al., 1998). C'est l'utilisation que nous en ferons ici.

L'hétérogénéité se retrouve également au niveau de la sévérité des CA (Conner, Melloni, & Harrisson, 1997; Frick et al., 1993; Loeber & Farrington, 2000; Tremblay, 2000). Par exemple, les CA et les symptômes du TC peuvent comprendre de la violence physique (attaque de quelqu'un) ou non (vol), une confrontation (vol à main armée) ou non (fugue), la destruction de biens (vandalisme) ou non (mensonge) (Frick et al., 1993).

D'autre part les CA comprennent des actes illégaux ou criminels (tel que le vandalisme, les vols ou les homicides) qui peuvent entraîner des arrestations ou des contacts avec la police. D'ailleurs, le TC serait un des diagnostics psychiatriques les plus fréquents chez les délinquants juvéniles ayant été arrêtés (Doreleijers, Moser, & Thijs, 2000). Toutefois, la majorité des crimes n'entraînent pas de condamnation, et les enfants ou les adolescents commettent des CA pour lesquels ils ne peuvent pas être arrêtés (Rutter et al., 1998). La considération de l'hétérogénéité des CA n'était pas été l'objet des études présentées ici. Par ailleurs, l'examen de cet aspect, en lien avec la perspective développementale, les théories de la personnalité et les différences entre les sexes, est un objectif qu'il serait important de poursuivre lors des prochaines études sur ces sujets.

## L'ANTISOCIALITÉ DES HOMMES ET L'ANTISOCIALITÉ DES FEMMES

### *Pourquoi étudier l'antisocialité des femmes*

Il n'a pas été établi qu'il existait chez les filles, comme il existait chez les garçons, un groupe d'individus présentant un niveau de CP très élevé dans l'enfance et suivant une trajectoire antisociale persistante au cours de la vie (Loeber, 1982; Loeber, et al., 1993; Moffitt, 1990, 1993; Nagin et al., 1995; Nagin & Tremblay, 1999; Sampson & Laub, 1992; Stattin & Magnusson, 1989; Tremblay et al., 1994). D'ailleurs, nous avons peu d'informations sur la continuité des CA chez les filles, et encore moins sur les facteurs associés à cette continuité (Eme & Kavanaugh, 1995; Loeber, Burke, Lahey, Winters, & Zera, 2000; Rutter et al., 1998). Il s'agit d'une lacune majeure dans notre compréhension des CA et ce, pour plusieurs raisons.

Premièrement, le sexe d'une personne est l'un des meilleurs prédicteurs des comportements de violence, d'agression et de criminalité (Rutter et al., 1998; Robins, & Price, 1991). Ainsi, l'une des observations les plus fréquentes des recherches sur l'épidémiologie des CA est que les hommes commettent une plus grande proportion des crimes (Rutter et al., 1998), qu'ils ont une prévalence plus élevée de TC et du trouble de la personnalité antisociale (APA, 1994; Robins, & Price, 1991; Robins et al., 1991) et qu'ils sont plus agressifs que les femmes (Maccoby & Jacklin, 1980). L'étude des différences entre les sexes pourrait donc fournir des informations sur l'étiologie des CA.

Deuxièmement, malgré les différences de prévalence entre les sexes, le TC est un des troubles les plus prévalents chez les filles (le premier ou le deuxième trouble psychiatrique à l'adolescence par sa fréquence: Zoccolillo, 1993). Qui plus est, il a été démontré qu'un éventail de difficultés d'ajustements marquaient souvent la vie des filles ayant un TC. Elles seraient sujettes à l'abus et à la dépendance aux substances psychotropes, à des problèmes de santé, au décrochage scolaire, au trouble de la personnalité antisociale, aux désordres internalisés, à des arrestations et enfin, elles seraient également à risque de connaître une mort précoce et violente (Bardone, et al., 1998; Bardone, Moffitt, Caspi, Dickson, & Silva, 1996; McGee, Feehan, Williams, & Anderson, 1992; Robins, 1986; Robins & Price, 1991; Pajer, 1998; Zoccolillo, 1992; Zoccolillo & Rogers, 1991).

Finalement, une justification importante provient des études indiquant que les filles antisociales contribuent à la transmission intergénérationnelle des CA. Ainsi, plusieurs études ont montré que les filles présentant des troubles de comportement ont un

risque élevé de devenir mère à l'adolescence (Bardone et al., 1996; Robins & Price, 1991; Miller-Johnson, et al., 1999; Woodward & Fergusson, 1999) et que les enfants de ces jeunes mères sont davantage susceptibles de présenter des troubles de comportement (Nagin, Pogarsky, & Farrington, 1997; Nagin & Tremblay, 2001; Serbin et al., 1998; Tremblay et al., soumis). Ces données vont à l'encontre de la notion selon laquelle les CA des filles ont des répercussions sociales bénignes en comparaison de ceux des garçons.

Dans la prochaine section, nous établirons les bases du premier article, traitant de la continuité dans le développement des CA chez les filles. Ainsi, nous discuterons d'abord des différences entre les sexes dans le développement des CA. Dans un deuxième temps, cette section visera à situer la discussion des différences entre le développement des garçons et celui des filles.

### *Épidémiologie développementale et différences entre les sexes*

Bien que les garçons aient généralement une prévalence de CP et de CA plus élevée que celle des filles, diverses études ont démontré que les différences entre les sexes sont plus ou moins accentuées selon la période développementale et selon le type de CA. Ainsi, afin d'examiner de plus près l'épidémiologie développementale des CA pour les garçons et les filles, nous devons considérer deux exceptions à la règle plus générale voulant que les hommes aient une prévalence plus élevée de CA à partir de l'enfance.

La première exception est que, vers l'âge de deux ans, il y aurait peu de différences dans la fréquence des comportements d'agression physique (Tremblay et al., 1999; Tremblay et al., 1996) et d'autres CP (Hay, Castle, & Davies, 2000; Keenan & Shaw,

1997; Loeber & Hay, 1997) entre les garçons et les filles. En fait, il semble que les différences entre les sexes apparaîtraient vers l'âge de 4-5 ans (Keenan & Shaw, 1997; Spieker, Larson, Lewis, Keller, & Gilchrist, 1999). Toutefois, on a soulevé la possibilité que les garçons maintenaient leur avance sur les filles même au cours de la période préscolaire (Maccoby & Jacklin, 1980). Selon Maccoby (1998; Maccoby & Jacklin, 1980) les facteurs biologiques (ex. : l'exposition différentielle aux hormones prénataux) et psychosociaux (ex. : association avec des pairs de même sexe, la socialisation) feraient en sorte que les garçons seraient en général plus agressifs que les filles et ce, dès la naissance.

Ainsi, deux observations peuvent être faites sur la prévalence des CP chez les garçons et les filles d'âge préscolaire. La première est que les différences seraient minimales en comparaison de ce qu'elles sont à l'école élémentaire (Silverthorn & Frick, 1999) et à l'âge adulte (Robins, 1978; Robins & Price, 1991; Rutter et al., 1998). La seconde est qu'on peut obtenir différents résultats selon la précision avec laquelle on divise les années de la période préscolaire. Par exemple, en considérant la moyenne des comportements entre les âges de 2 et 6 ans, nous observerions probablement que les garçons sont plus agressifs que les filles. Cependant, des évaluations annuelles lors de la période préscolaire pourraient révéler un écart grandissant entre les garçons et les filles à partir de 4-5 ans. C'est pourquoi il apparaît pertinent de considérer que les différences sont minimales vers l'âge de deux ans, et que, étant donné l'écart des différences entre les sexes à l'entrée à la maternelle, il y a là un phénomène à expliquer.

La deuxième exception au fait que les garçons aient généralement une prévalence de CA plus élevée que celle des filles après la maternelle est que, selon certaines études, les

différences seraient beaucoup moins importantes à l'adolescence. Toutefois, cette observation dépend du type de CA que l'on considère. Plus spécifiquement, il y aurait moins de différences entre les garçons et les filles pour ce qui est des CA moins sérieux, que pour les comportements plus sérieux (Junger-Tas, Terlouw, & Klein, 1994; Rutter et al., 1998). En outre, la réduction de l'écart entre les sexes à l'adolescence serait due à l'augmentation des CA moins sérieux des filles tels que le mensonge et l'école buissonnière (McGee, et al., 1990).

D'ailleurs, nos données vont en ce sens, en montrant qu'à l'adolescence, les différences entre les garçons et les filles sont moins importantes lorsqu'il s'agit des symptômes de TC non-violents (moins sérieux), que lorsqu'il s'agit des symptômes de TC violents, ou du diagnostic de TC (plus sérieux). La prévalence des symptômes violents ou non-violents à 16 ans pour les garçons et les filles de notre échantillon est présentée dans le tableau 1. Les symptômes non-violents comprennent des comportements tels que des vols sans confrontation et des fugues. Les symptômes violents incluent des comportements reflétant des agressions envers des personnes tel que des vols avec confrontation, des bagarres, et l'utilisation d'une arme.

*Tableau 1. Fréquence des symptômes du trouble des conduites violents et non-violents*

Nombre de symptômes	Symptômes non-violents				Symptômes violents			
	Garçons (n=749)		Filles (n=820)		Garçons (n=749)		Filles (n=820)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
0	436	58,2	569	69,4	696	92,9	802	97,8
1	177	23,6	166	20,2	41	5,5	16	2
2	74	9,9	62	7,6	10	1,3	1	0,1
3	36	4,8	15	1,8	2	0,3	1	0,1
4	19	2,5	6	0,7	-	-	-	-
5	5	0,7	2	0,2	-	-	-	-
6	2	0,3	-	-	-	-	-	-

Note : Pour une description complète de l'échantillon, voir l'article 3 p. 105

En résumé, les garçons et les filles auraient des fréquences similaires de CP vers l'âge de deux ans, mais les différences entre les sexes deviendraient plus importantes à l'école élémentaire, c.-à-d. que les garçons auraient des niveaux plus élevés que les filles. L'écart entre les garçons et les filles deviendrait moins important une fois de plus à l'adolescence, mais seulement pour les CA moins sérieux. Finalement, les hommes auraient une prévalence de CA nettement plus élevée que les femmes à l'âge adulte (Rutter et al., 1998).

*Des trajectoires différentes pour les filles*



À partir des données indiquant la faible prévalence des CP chez les filles à l'école élémentaire en comparaison des garçons, il a été proposé que les filles antisociales ont un développement différent de celui des garçons. Les filles auraient un début tardif, c.-à-d. qu'elles manifesteraient des CA pour la première fois vers la fin de l'enfance ou au début de l'adolescence (Pajer, 1998; Silverthorn & Frick, 1999). Cette proposition implique qu'il n'y aurait pas chez les filles, comme il y a chez les garçons, un groupe d'enfants qui suit une trajectoire de CP élevée menant à des CA plus sérieux à l'adolescence ou à l'âge adulte. Dans ce contexte, il ne serait pas possible de distinguer les filles qui deviennent antisociales à l'adolescence sur la base de leur CP lors de l'école élémentaire (Silverthorn & Frick, 1999). Cette proposition a été examinée dans la première étude de la présente thèse.

*Objectifs de la première étude : La continuité des comportements antisociaux chez les filles*

OBJECTIF 1 : l'un des objectifs était d'identifier des groupes de filles qui suivaient des trajectoires avec des niveaux distincts de CP au cours de l'école élémentaire, en comparaison de leurs pairs de sexe féminin. Ainsi, à l'aide de la méthode semi-paramétrique des trajectoires (décrite plus haut; Jones et al., 2001; Nagin, 1999; Roeder et al., 1999) nous avons prévu d'identifier des groupes de filles qui suivaient des trajectoires élevées et généralement stables, alors que d'autres auraient suivi des trajectoires avec des niveaux plus faibles de CP.

OBJECTIF 2 : il s'agissait par la suite d'examiner la continuité entre les trajectoires de l'enfance et le TC à l'adolescence. Nous avons postulé que les filles qui suivaient des

trajectoires élevées de CP entre la maternelle et la sixième année seraient d'avantage à risque de présenter un TC à 16 ans, en comparaison de celles qui ne suivaient pas de telles trajectoires.

## ESTIMER À LA FOIS LA STABILITÉ ET LE CHANGEMENT DE LA PERSONNALITÉ

### *Pourquoi examiner la stabilité*

Deux raisons expliquent pourquoi il est pertinent d'examiner la stabilité de la personnalité dans le contexte du développement des psychopathologies en général, et des CA en particulier. La première est que, ayant constaté le degré important de continuité ou de stabilité des CA chez certains individus, il devient pertinent d'examiner les facteurs qui pourraient expliquer cette stabilité. D'après plusieurs théories formulées à l'intérieur de multiples disciplines (telles que la criminologie, la psychologie et la psychiatrie), la continuité des CA s'expliquerait en partie par l'influence de dimensions de la personnalité qui seraient, elles aussi, stables au cours de la vie (Cloninger, 1987; Cloninger et al., 1997; Cloninger, Svrakic, Bayon, & Przybeck, 1999; Eysenck, 1964, 1998; Gottfredson & Hirshi, 1990; Nagin & Paternoster, 1991, 2000).

La seconde raison vient de la conceptualisation de la personnalité comme étant généralement stable (Buss & Plomin, 1986; Caspi & Roberts, 1999; Cloninger, 1987; Roberts & DelVecchio, 2000; Sigvardson, Bohman, & Cloninger, 1988; Tellegen, 1988). Ainsi, certaines études ont misé sur cette conceptualisation afin de prédire l'ajustement des adolescents ou des adultes à partir de dimensions mesurées dans l'enfance (Caspi,

2000; Caspi, Henry, McGee, Moffitt, & Silva, 1995; Cloninger, Sigvardson, Bohman, 1988; Haapasalo, Tremblay, Boulerice, & Vitaro, 2000; Tremblay, Pihl, Vitaro, & Dobkin, 1994). Toutefois, ces études n'avaient pas pour objectif d'examiner la stabilité des dimensions entre une première mesure prise dans l'enfance et la mesure d'une variable dépendante prise plusieurs années plus tard (par ex. à l'adolescence).

La question de la stabilité entre ces deux temps de mesure prend toute son importance lorsqu'il s'agit d'identifier les enfants à risque et d'étudier les facteurs étiologiques de la criminalité. Par exemple, si le niveau des dimensions est changeant, les enfants pourraient être identifiés comme des faux positifs ou des faux négatifs selon le moment de l'évaluation. La prochaine section vise à présenter le second article, où nous avons examiné la stabilité et les variations de trois dimensions de la personnalité au cours de l'enfance.

### *Conceptualisation de la personnalité*

Les dimensions de la personnalité sont généralement conceptualisées comme des structures psychologiques qui expliquent la constance et la stabilité des comportements. La personnalité serait une organisation de systèmes physiologiques qui sous-tendent des dispositions comportementales, c.-à-d. des tendances à répondre de certaines façons, dans diverses circonstances, à travers le temps (Carver & Scheier, 2000; Phares, 1994; Tellegen, 1988). Par exemple, l'existence de cinq grandes dimensions de la personnalité (ex. : le névrotisme, l'extraversion), ayant un degré substantiel de stabilité chez les adultes est bien établie (ex. : Costa & McCrae, 1997).

Chez les plus jeunes, le terme « tempérament » est souvent utilisé en référence aux dimensions de la personnalité des enfants d'âge préscolaire (Roberts & DelVecchio, 2000). Il n'y a pas de consensus sur la définition du tempérament (Shiner, 1998), bien que les auteurs s'entendent généralement sur son aspect comportemental qui apparaît tôt et qui persiste à travers le temps et les situations (Bates, 1986; Cloninger, 1987; Goldsmith et al., 1987; Shiner, 1998). Le terme « tempérament » est également utilisé chez les adultes pour désigner les dimensions de la personnalité qui auraient de fortes bases neurobiologiques (Cloninger et al., 1997, 1999; Shiner, 1998;). Par exemple, Cloninger (1986, 1987) a proposé que la recherche de nouveauté, l'évitement des conséquences négatives et la recherche de renforcements (sociaux), sont trois dimensions du tempérament qui trouvent leur origine dans le fonctionnement de trois systèmes neurobiologiques. Dans ce contexte, le tempérament est conceptualisé comme étant le reflet des différences interindividuelles dans la susceptibilité ou dans la façon de réagir à diverses classes de stimuli (Cloninger, 1987; Goldsmith et al., 1987). Ceci comprendrait des patrons de réponses émotives automatiques et persistantes d'origine héréditaire (Cloninger, 1986; Eysenck, 1998; Goldsmith et al., 1987;). Le postulat de stabilité représente donc une part importante des concepts de personnalité et de tempérament.

Souvent, le terme « tempérament » est utilisé en référence aux caractéristiques des enfants d'âge préscolaire. Par ailleurs, le terme « personnalité » est généralement utilisé pour désigner les caractéristiques des enfants d'âge scolaire (après la maternelle) et celles des adultes (Roberts & DelVecchio, 2000). C'est l'utilisation que nous ferons ici de ces termes.

### *Perspectives sur la stabilité de la personnalité*

Les recherches sur le développement de la personnalité ont montré qu'il existe des corrélations modérées et significatives (généralement de 0,4 à 0,7) entre deux évaluations de la personnalité à deux moments différents dans le temps. Ces coefficients modérés indiquent la présence d'un degré de stabilité important, mais également d'un certain niveau de variation des mesures de la personnalité à travers le temps (Caspi & Roberts, 1999; Roberts & DelVecchio, 2000).

Différentes perspectives sur la stabilité de la personnalité et du tempérament mesurés au cours de l'enfance ont été proposées. D'une part, il a été postulé que les dimensions de la personnalité devaient avoir un degré élevé de constance dans le temps, et on a insisté sur l'origine génétique des dimensions (ex. Buss & Plomin, 1984). À ce sujet, plusieurs études de jumeaux ont démontré que les dimensions de la personnalité ont une base génétique importante (Eysenck, 1964; Heath, Cloninger, & Martin, 1994; Rowe, 1997). Par exemple, dans leur revue des études sur l'héritabilité des dimensions du questionnaire EAS (Emotionality, Activity, Sociability: Buss & Plomin, 1975), Buss & Plomin (1984) ont rapporté que les corrélations entre les (membres de) paires de jumeaux monozygotes étaient de 0,62 pour la dimension de l'activité, 0,63 pour l'émotivité, et 0,53 pour la sociabilité. De façon générale, les corrélations entre les jumeaux monozygotes seraient supérieures de 0,2 à celles des jumeaux dizygotes (voir Carver & Scheier, 2000). Il a aussi été démontré qu'entre 54 % and 61 % de la variation des trois dimensions de Cloninger (1987; recherche de nouveauté, évitement des conséquences

négatives, dépendance aux renforcements) étaient attribuables à des variations génétiques (Heath et al., 1994). Il est à noter que les coefficients d'héritabilité varient en fonction de la méthode utilisée (par ex., si on compare les observations en laboratoires et les évaluations des parents) et de la façon exacte dont les corrélations entre les paires de jumeaux sont calculés (Buss & Plomin, 1986; Rowe, 1997). Toutefois, l'héritabilité des dimensions considérées comme étant à la base du tempérament serait prononcée (Buss & Plomin, 1986).

D'autre part, il a été suggéré que le degré de correspondance entre la personnalité et les caractéristiques de l'environnement était un déterminant important de la stabilité (voire Caspi & Roberts, 1999; Roberts & DelVecchio, 2000; Wachs, 1994). Cette suggestion est reliée au concept de « goodness of fit » de Thomas & Chess (1977) qui postule que le développement est optimal lorsque les caractéristiques, les demandes et les attentes de l'environnement correspondent aux capacités et au style comportemental d'une personne. Par exemple, un enfant ayant un tempérament craintif ou timide serait plus à l'aise avec des parents qui n'exposent pas fréquemment l'enfant à de nouvelles situations ou à de nouvelles personnes. Selon Wachs (1994), un degré de correspondance (ou de « goodness of fit ») élevé entre l'environnement et le style de l'enfant favoriserait la stabilité du tempérament et de la personnalité au cours du développement.

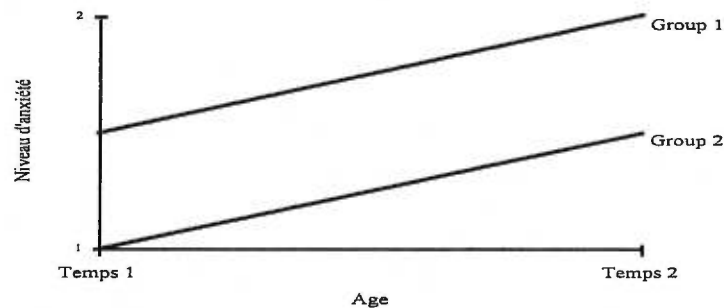
Il a également été démontré que le degré de constance de la personnalité variait selon les différentes périodes développementales, de telle sorte que les caractéristiques devenaient plus stables avec le temps (Roberts & DelVecchio, 2000). Cette stabilisation pourrait être due à des facteurs tels qu'un environnement constant, des caractéristiques de

personnalité qui reflètent la résilience (ou un bon niveau d'ajustement), une identité consolidée ou un profil de personnalité qui correspond aux demandes de l'environnement (Caspi & Roberts, 1999; Roberts & DelVecchio, 2000).

La plupart des études sur la stabilité de la personnalité ont examiné soit la constance de rang, soit la constance de moyenne, et non les deux types de constance à la fois. La constance de rang a trait au degré auquel les gens conservent leur position dans une distribution à travers le temps (Caspi & Roberts, 1999; Goldsmith et al., 1987; Roberts & DelVecchio, 2000). La constance de moyenne représente le degré auquel les traits de personnalité des individus augmentent, diminuent ou deviennent stables avec le temps (Roberts & DelVecchio, 2000). L'examen d'un seul type de stabilité à la fois peut être perçu comme une limite de ce champs de recherche, puisque la considération d'un type de constance au détriment de l'autre fournit inévitablement un portrait limité du développement.

Ainsi, examiner seulement la constance de rang ne permet pas d'observer des changements dans les niveaux moyens d'un trait, c.-à-d. de savoir si les individus ont un niveau croissant ou décroissant sur une dimension donnée. Par exemple, la majorité des enfants pourrait avoir des niveaux d'anxiété croissant avec l'âge, mais conserver tout de même leur place dans la distribution des enfants sur le niveau d'anxiété. La constance de rang serait donc élevée, mais la constance de moyenne serait faible. La figure 2 illustre cet exemple.

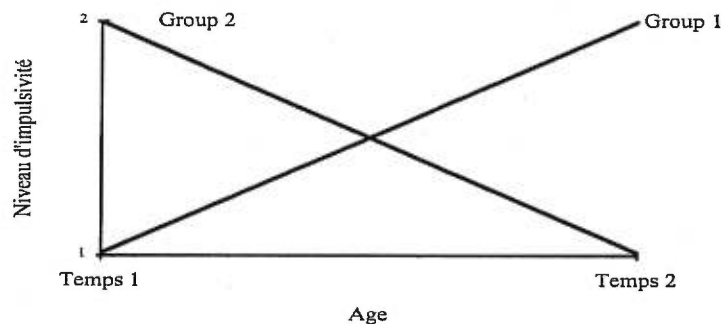
Figure 2. Deux sous-groupes où la constance de rang est élevée et la constance de moyenne est faible



De la même façon, si notre examen de la stabilité se limitait à la constance moyenne des caractéristiques, nous ne pourrions détecter des patrons changeants ou même opposés de comportements. Par exemple, un sous-groupe d'individus pourrait avoir un niveau décroissant sur la dimension d'impulsivité, alors qu'un autre sous-groupe pourrait avoir un niveau croissant. Dans cet exemple, les changements dans le niveau moyen de chacun des sous-groupes seraient masqués. En fait, nous aurions la fausse impression que notre population aurait un niveau moyen stable d'impulsivité. La figure 3 décrit cet exemple.



Figure 3. Deux sous-groupes ayant des patrons distincts et opposés de développement.



Ainsi, la population pourrait être hétérogène, en ce sens que des groupes d'enfants ayant des patrons de développement distincts pourraient être identifiés. Dans ce contexte, chacun de ces groupes aurait un patron développemental ou des caractéristiques qui lui sont propres. D'ailleurs, étant donné que le développement de la personnalité est influencé par la maturation (un processus normatif) mais aussi par les expériences personnelles (Rutter, 1984), on pourrait s'attendre à observer un certain degré d'hétérogénéité dans une population.

C'est pourquoi une méthode qui permet d'examiner à la fois la constance de rang et la constance de moyenne est susceptible de faire progresser notre compréhension du développement de la personnalité. La méthode des trajectoires fondée sur des groupes a cette capacité, puisqu'elle permet de décrire les niveaux (ou scores) moyens sur les dimensions de la personnalité pour chacun des sous-groupes d'enfants (avec des niveaux et des patrons distincts) qui se retrouvent dans une population (Land & Nagin, 1996; Nagin, 1999). En somme, la méthode des trajectoires permet de différencier la stabilité de rang et la stabilité moyenne pour les différents groupes de trajectoires. L'utilisation de

cette méthode constitue une nouvelle approche à l'estimation de la stabilité et du changement des dimensions de la personnalité, puisqu'elle tient compte de l'hétérogénéité de la population.

### *L'impulsivité, l'anxiété, et la prosocialité*

Dans la deuxième étude, nous avons examiné le développement des garçons et des filles de la maternelle à la sixième année sur trois dimensions de la personnalité : nous les avons libellées « impulsivité », « anxiété » et « prosocialité ». Ces dimensions sont sensiblement les mêmes que celles proposées dans plusieurs modèles de la personnalité et de la psychopathologie (Cloninger, 1987; Eysenck, 1998; Gray, 1982), ainsi que dans les études portant sur les caractéristiques des enfants ayant des troubles de comportement (Christian, Frick, Hill, Tyler, & Frazer, 1997; Frick et al, 2000; Frick & Ellis, 1999; Frick, Lilienfeld, Ellis, Loney, Silverthorn, 1999; Quay, 1993).

Les trois dimensions que nous avons mesurées s'apparentent à plusieurs modèles de tempérament élaborés auprès d'enfants plus jeunes, ainsi qu'à certains modèles de la personnalité adulte. Par exemple, notre mesure d'impulsivité comportementale pourrait correspondre à la dimension « activité » de Thomas et Chess (1977) ou de Buss et Plomin (1975, 1984) ou à la dimension de la recherche de nouveauté de Cloninger (1987). Cette dimension correspond également à l'aspect de l'hyperactivité souvent utilisée pour caractériser le comportement des enfants agités (Lynam, 1996). Par ailleurs, la dimension de l'anxiété est apparentée à la dimension de l'émotivité négative de Rothbart (1989) ou de Buss et Plomin (1984), et à la dimension du névrotisme chez les adultes (McCrae &

Costa, 1997). Finalement, la dimension de la prosocialité ressemble à la dimension de dépendance aux renforcements de Cloninger (1987) ou d'agréabilité de Costa & McCrae (1997). D'ailleurs, certaines des prédictions de la théorie de Cloninger (1987, 1986) ont été confirmées dans deux études précédentes ayant utilisé les mêmes items que ceux utilisés dans les études 2 et 3 (Masse & Tremblay, 1997; Tremblay et al., 1994).

Pour ce qui est de la mesure, la vaste majorité des recherches sur la personnalité au milieu de l'enfance ont utilisé des observations comportementales afin d'extraire les dimensions de la personnalité (Shiner, 1998). Cette stratégie est la même que celle utilisée par les chercheurs dans le domaine du tempérament chez les enfants plus jeunes (ex. : Goldsmith et al., 1987; Rothbart, 1989; Thomas & Chess, 1977). Cette méthode a également été appliquée ici, c.-à-d. que les professeurs ont évalué les enfants chaque année sur les trois dimensions.

### *Différences entre les sexes*

Peu d'études ont examiné les différences entre les sexes dans la stabilité de la personnalité au milieu de l'enfance. Toutefois, des études sur l'hyperactivité, qui inclut l'impulsivité (APA, 1994), ont montré que les filles manifestaient des niveaux moyens moins élevés que les garçons au milieu de l'enfance (Gaub & Carlson, 1997; Carlson, Tamm, & Gaub, 1997). Par ailleurs, des données concernant la période préscolaire indiquent que les filles ont des scores plus élevés que les garçons sur des mesures reflétant la capacité à inhiber et à contrôler certains comportements lors de cette période (Kochanska et al., 1997, 2000). Ces mesures sont similaires à des mesures d'impulsivité

comportementale. De plus, les filles démontrent également des niveaux plus élevés de raisonnement prosocial (Kochanska, 1997). Cependant, Rothbart (1986) n'a pas démontré l'existence de telles différences entre les sexes en ce qui concerne le tempérament lors des cinq premières années. Finalement, dans leur méta-analyse, Roberts et DelVecchio (2000) n'ont pas observé de différences entre les garçons et les filles dans le degré de constance de rang au milieu de l'enfance, c.-à-d. entre 6 et 12 ans.

*Objectifs de la deuxième étude : Le développement de la personnalité entre la maternelle et la sixième année*

OBJECTIF 1 : l'un des objectifs était d'examiner le développement des enfants entre la maternelle et la fin du primaire sur les dimensions de l'impulsivité, de l'anxiété et de la prosocialité, pour deux type de stabilité : celle de rang et celle de moyenne. Cet objectif sera atteint par l'utilisation de la méthode des trajectoires présentée plus haut (Nagin, 1999). La modélisation des trajectoires mènera à l'identification de sous-groupes avec des niveaux (moyen) et des patrons développementaux distincts. Selon la documentation existante, les enfants des différents groupes de trajectoires devraient avoir un développement reflétant des niveaux modérés de stabilité au cours des sept années d'école élémentaire.

OBJECTIF 2 : le second objectif est de décrire le développement des garçons et des filles séparément afin d'examiner la présence de différences potentielles dans le développement des deux sexes. Les études précédentes suggèrent que les filles pourraient avoir des niveaux plus faibles d'impulsivité et plus élevés de prosocialité.

## PERSONNALITÉ ET COMPORTEMENTS ANTISOCIAUX : QUELS SONT LES PROFILS DE RISQUE ÉLEVÉ?

### *Les modèles théoriques*

Selon les modèles neurobiologiques de la personnalité, les différences interindividuelles en ce qui concerne la personnalité expliqueraient les différences interindividuelles pour ce qui est des susceptibilités à diverses psychopathologies (ex. : Cloninger, 1987; Gray, 1987; Lahey et al., 1999; Quay, 1993), y compris le TC et le trouble de la personnalité antisociale (Cloninger, 1987; Eysenck, 1998; Quay, 1993). Plusieurs théories ont postulé que les individus désinhibés et impulsifs avaient un faible niveau d'auto-contrôle (ou de maîtrise d'eux-mêmes), ce qui interférerait avec leur capacité à se conformer aux règles et aux normes sociales. L'impulsivité, la faible anxiété et le manque d'empathie sont les dimensions le plus communément considérées comme étant à la source d'un déficit d'inhibition des comportements proscrits, et comme formant la base des profils de personnalité des criminels et des psychopathes (ex. : Cloninger, 1987; Cloninger et al., 1999; Gottfredson & Hirshi, 1990; Lahey et al., 1999). À travers les disciplines de la criminologie, de la psychologie et de la psychiatrie, différents modèles ont été proposés afin d'expliquer le rôle de ces dimensions dans les CA. Certains soutiennent qu'une seule dimension peut expliquer les CA (Gottfredson & Hirshi, 1990; Quay, 1993), alors que d'autres postulent que la combinaison de plusieurs dimensions est importante (ex. : Cloninger, 1986; 1987; Cloninger et al., 1999; Gray, 1987; Lahey et al.,

1999). Ainsi, ces modèles fournissent une base théorique lorsqu'il s'agit de prédire les CA à l'adolescence à partir de dimensions mesurées dans l'enfance.

Dans leur théorie criminologique, Gottfredson et Hirshi (1990) ont postulé que la propension à commettre des CA était le résultat d'un faible auto-contrôle, défini comme étant la capacité à résister aux gratifications immédiates et accessibles qu'offre l'environnement. Selon ces auteurs, la capacité d'auto-contrôle est acquise dans l'enfance (avant l'âge de 8 ou 10 ans) et une fois établie, elle serait relativement stable au cours de la vie. En outre, cette théorie postule que les différences interindividuelles dans le niveau d'auto-contrôle ou d'impulsivité proviennent principalement de la famille et plus spécifiquement de la socialisation plus ou moins efficace effectuée par les des parents. Ainsi, une relation parent-enfant adéquate (c.-à-d. un environnement où les parents sont attachés à leurs enfants, s'investissent dans leur éducation et où ils fournissent une supervision et une discipline cohérente et adéquate) déterminerait le développement d'un bon auto-contrôle.

Alors que le modèle de Gottfredson et Hirshi (1990) suggère que l'origine de l'impulsivité se situe surtout dans la socialisation, les théories psychobiologiques de la personnalité considèrent que les différences interindividuelles à l'origine des CA sont le résultat des interactions entre les opportunités de conditionnement offertes par l'environnement et les facteurs biologiques (Cloninger, 1987; Gray, 1982, 1987; Eysenck, 1964, 1998). Par exemple, Eysenck (1964; 1998; Eysenck & Gudjonsson, 1989) a proposé que les personnes extraverties avaient une plus grande propension criminelle parce qu'il leur était particulièrement difficile de développer une « conscience ». Dans ce

modèle, la conscience serait le produit d'un processus de conditionnement classique, où la transgression des règles sociales deviendrait associée à une punition. L'agrégation des expériences de conditionnement, survenant surtout tôt dans l'enfance, constituerait la conscience. La différence entre les individus dans le niveau de leur conscience viendrait du fait que certaines personnes, en particulier celles qui sont extraverties, conditionnent beaucoup plus difficilement que d'autres en raison de leur plus faible réactivité physiologique. Cela implique également que les enfants extraverties auraient davantage besoin de contrôle parental afin de développer une conscience et d'apprendre à se comporter de façon socialement acceptable (Eysenck & Gudjonsson, 1989).

Pour sa part, Gray (1982, 1987) a proposé que l'extraversion était le résultat de l'interaction entre deux dimensions, l'impulsivité et l'anxiété, qui représentent une rotation des dimensions (introversion-extraversion et stabilité-émotivité) du modèle d'Eysenck. Le modèle de Gray (1987), conceptualise les traits de personnalité de l'impulsivité et de l'anxiété comme le résultat de différences interindividuelles dans le fonctionnement de deux systèmes neurobiologiques : 1) le système d'activation comportementale (SAC) et 2) le système d'inhibition comportementale (SIC) respectivement. Le SAC est un système qui gère les comportements d'approche et qui organise les réponses à des stimuli (conditionnés) qui signalent des récompenses ou l'évitement d'une punition. Le SIC gère les comportements d'évitement et organise les réponses à des stimuli (conditionnés) qui signalent la punition ou le retrait d'une récompense (Gray, 1987).

Ces systèmes neurobiologiques font partie du système nerveux central et leur interaction serait à l'origine de composantes de la personnalité tels que les réactions

émotionnelles et les comportements. Ainsi, une personne impulsive aurait un SAC sensible, alors qu'une personne anxieuse aurait un SIC sensible. Selon Gray (1982), les personnes susceptibles de se comporter de façon antisociale seraient impulsives et peu anxieuses, c.-à-d. qu'elles seraient à la fois sensibles aux récompenses et insensibles aux punitions.

Les modèles de Gray (1982, 1987) et d'Eysenck (1964) proposent tous deux qu'une difficulté de conditionnement est à la base d'une personnalité désinhibée et impulsive. La différence entre ces deux modèles est qu'Eysenck (1964) soutient que cette difficulté de conditionnement s'applique de façon générale aux stimuli positifs et négatifs, alors que Gray (1987) soutient qu'elle est davantage spécifique. En effet, ce dernier a démontré que les personnes extraverties étaient très sensibles aux stimuli signalant une récompense et peu sensibles à ceux signalant une punition. Ce postulat implique que les criminels n'auraient pas tendance à modifier leurs comportements en réponse à des punitions (Gray, 1987). Par contre, la sensibilité du SAC les mènerait à de nombreux comportements d'approche vers les stimuli qui indiquent une récompense ou l'évitement de la frustration (causé par la non-récompense).

En se fondant sur le modèle de Gray (1982, 1987), Quay (1993) a proposé que l'origine d'un sous type du TC, c.-à-d. le TC « sous-socialisé et agressif » du DSM-III (1980, dans Quay, 1993), proviendrait de la dominance de l'activation (SAC) sur l'inhibition (SIC). Ce déséquilibre entre l'activation et l'inhibition comportementale se refléterait dans la personnalité par un niveau d'impulsivité élevé par rapport au niveau d'anxiété. Ce postulat expliquerait l'observation selon laquelle les enfants ayant un TC



sont généralement plus actifs que les enfants normaux (activation comportementale) et qu'ils ont également davantage de difficulté à s'arrêter et à contrôler leurs comportements (inhibition comportementale) une fois qu'ils ont commencé à agir (Matthys, van Goozen, de Vries, Cohen-Kettenis, & van Engeland, 1998). En outre, le modèle de Quay (1993) se distingue de la formulation de Gray (1982) en spécifiant que la dominance de l'impulsivité sur l'anxiété est la caractéristique principale des enfants ayant un TC de type sous-socialisé.

Pour sa part, Cloninger (1986, 1987) a proposé un modèle comprenant une conceptualisation sensiblement différente (de celle de Gray, 1987) des dimensions d'impulsivité et d'anxiété et il soutient qu'une troisième dimension est nécessaire afin d'expliquer l'étiologie des psychopathologies. Cloninger (1987) conceptualise la dimension reliée à l'activation comportementale (impulsivité) comme une sensibilité aux stimuli indiquant la nouveauté et l'a nommée « la recherche de nouveauté » (« novelty seeking »). Pour sa part, l'inhibition comportementale (anxiété) serait liée à la dimension « évitement des conséquences négatives » (« harm avoidance »). La troisième dimension, « la dépendance aux renforcements » (« reward dependence ») serait la manifestation d'un troisième système neurobiologique, c.-à-d. le système de maintien des comportements. Cette dimension se rapporterait principalement aux renforcements sociaux tels que le besoin d'affiliation et la recherche d'approbation sociale.

Dans le modèle de Cloninger (1986), l'interaction entre les trois systèmes neurobiologiques détermine le profil de personnalité. Ainsi, les personnes qui ont des scores élevés ou faibles sur les trois dimensions à la fois correspondraient à l'un de huit

profils extrêmes et seraient sujets à des troubles de la personnalité ou à des psychopathologies spécifiques. Par exemple, la personne qui a des scores extrêmes et 1) un score élevé sur la dimension de recherche de nouveauté (impulsif, inattentif, expansif, marginal, désordonné), 2) un score faible sur l'évitement des conséquences négatives (désinhibé, confiant, détendu, prend des risques) et 3) un score faible sur la dépendance aux renforcements (distant, indépendant, non-conformiste, abandonne facilement) aurait un profil « antisocial » en lien avec la conceptualisation d'un profil de type « psychopathe primaire ». De la même façon, la personne ayant des scores extrêmes mais opposés (faible recherche de nouveauté; évitement des conséquences négatives élevé; dépendance aux renforcements élevée) aurait un profil de « dépendance-passive » et serait sujette aux troubles internalisés (Cloninger, 1986, 1987).

En somme, les modèles discutés proposent différentes conceptualisations des dimensions de la personnalité qui représenteraient un risque pour les CA. Toutefois, des similarités marquées existent entre ces conceptualisations, de sorte que l'impulsivité élevée ainsi que la faible anxiété apparaissent comme des composantes importantes à travers les différents modèles. On note également que Cloninger (1987) et Quay (1993) proposent qu'un profil de personnalité à risque inclut un aspect qui touche les relations sociales, la froideur émotionnelle et le manque d'empathie.

*Études longitudinales sur la personnalité dans l'enfance et les comportements antisociaux à l'adolescence*

Étant donné la conceptualisation de la personnalité comme étant généralement stable au cours de la vie, certaines études se sont penchées sur la question de la prédiction des CA des adolescents ou des adultes à partir des dimensions de la personnalité (ou du tempérament) dans l'enfance. Ces études longitudinales ont montré que la personnalité mesurée dans l'enfance prédisait des comportements externalisés plusieurs années plus tard. Par exemple, dans l'étude longitudinale menée à Dunedin (Nouvelle-Zélande), Caspi et ses collègues (1995) ont démontré qu'une dimension appelée « le manque d'auto-contrôle » aux âges de 3 et 5 ans, prédisait les comportements de délinquance à 13 et 15 ans. Par ailleurs, dans l'étude longitudinale de l'île Maurice, Raine et ses collègues (Reynolds, Venables, Mednick, & Farrington, 1998) ont démontré que les enfants de trois ans ayant des scores élevés sur une échelle de « recherche de stimulation », et qui étaient aussi « sans peur » à l'âge de trois ans, étaient devenus plus agressifs (que ceux qui n'avaient pas ces caractéristiques) lorsqu'ils avaient atteint l'âge de 11 ans.

Dans leur échantillons de garçons Québécois de milieux défavorisés, Tremblay et ses collègues (1994) ont appuyé la proposition de Cloninger en montrant qu'une large proportion (28 %) des garçons qui avaient un profil antisocial en maternelle étaient devenus délinquants entre 11 et 13 ans. Les hypothèses de Cloninger (1986, 1987) ont aussi été confirmées auprès de garçons suédois suivis de façon longitudinale. Ainsi, il a été démontré que les garçons ayant un profil antisocial (impulsivité élevée, anxiété faible et dépendance aux renforcements faible) à l'âge de 11 ans, étaient plus à risque de devenir des adultes alcooliques (Cloninger, Sigvardsson, & Boham, 1988) ou criminels (Sigvardsson et al., 1987). En somme, ces études appuient les propositions des modèles

neurobiologiques en montrant que des caractéristiques apparentées 1) à la capacité à exercer un contrôle sur ses impulsions (impulsivité), 2) au niveau de peur, de crainte ou d'anxiété, 3) ainsi qu'à la sensibilité aux autres et à la prosocialité, jouent un rôle dans la prédiction des comportements antisociaux.

Par ailleurs, le lien entre ces caractéristiques de personnalité et les CA a été sous un autre angle dans les études qui ont identifié des sous-types d'enfants ayant un TC à partir des dimensions d'impulsivité/hyperactivité (Lynam, 1996), d'anxiété (Frick et al., 1999; Frick, O'Brien, Wootton, & McBurnett, 1994) ou de faible prosocialité/empathie (Frick & Ellis, 1999; Frick et al., 2000). Par exemple, il a été proposé que les enfants ayant des troubles de comportement et de l'hyperactivité auraient des difficultés plus sévères que ceux qui n'ont pas d'hyperactivité (Lynam, 1996; Rutter et al., 1998). Ainsi, certaines études ont montré que les enfants ayant un TC et de l'hyperactivité/impulsivité avaient des déficits plus sérieux sur le plan cognitif (Carlson et al., 1997; Moffitt, 1990, 1993), des patrons de réponses aux stimuli de renforcements ou de punitions problématiques (Matthys et al., 1998) et des risques plus élevés de recevoir un diagnostic de personnalité antisociale à l'âge adulte (Lynam, 1996). L'hyperactivité est également fréquente chez les délinquants juvéniles ayant été arrêtés (Doreleijers et al., 2000). D'autre part, certaines études ont montré que les enfants ayant un TC qui sont peu émotifs et empathiques (Christian et al., 1997; Frick & Ellis, 1999) ou ceux qui ont un faible niveau de crainte/peur (Frick et al., 1999) pourraient avoir des patrons de CA plus sévères que ceux qui n'ont pas ces caractéristiques. Ces données suggèrent que les caractéristiques

prédictrices des CA dans le temps pourraient également servir à définir des sous-types d'enfants avec différentes sévérité de CA (voir aussi Lahey et al., 1999).

### *Profils et comportements antisociaux*

Ainsi, plusieurs approches suggèrent qu'un profil de personnalité à risque inclut différentes conceptualisations d'un niveau élevé d'impulsivité, de l'absence d'une réaction appropriée d'anxiété ou de crainte (face aux stimuli indiquant un danger ou une punition), mais aussi d'un aspect qui touche les relations sociales, c.-à-d. une froideur émotive et un manque d'empathie (Cloninger, 1987; Eysenck, 1998; Lahey et al., 1999; Lynam, 1996; Quay, 1993). En fait, la combinaison de ces caractéristiques est au centre de la conceptualisation d'un profil psychopathique. Il a été démontré qu'un tel profil était: 1) prédictif des CA de façon longitudinale (Cloninger et al., 1988; Sigvardsson et al., 1987; Tremblay et al., 1994) et 2) associé à la sévérité des CA chez les enfants ayant un TC (Christian et al., 1997; Frick et al., 1999; 2000).<sup>1</sup>

On a souligné l'importance qu'il y a de considérer le profil d'une personne sur plusieurs dimensions à la fois, bien que cet objectif ait rarement été poursuivi dans les recherches sur la personnalité des enfants (Shiner, 1998). À la différence d'une approche centrée sur des variables (« variable centered approach »), l'approche centrée sur la personne (« person centered approach ») tient compte du profil et de l'organisation que

---

<sup>1</sup> Chez les adultes le profil du psychopathe inclut des aspects tels qu'un charme superficiel, de l'impulsivité et un faible contrôle de ses impulsions, une conception grandiose de soi, un besoin de stimulation et une susceptibilité à l'ennui, l'absence de remords, de culpabilité ou d'empathie, des émotions superficielles, des problèmes de comportement avant l'âge de 13 ans, et de l'instabilité dans les relations sociales (Hare, 1991).

reflète la combinaison de plusieurs dimensions (Magnusson & Berman, 1990). Cette approche respecterait davantage l'aspect dynamique de la personnalité (Shiner, 1998). En outre, l'approche par profil de comportement permettrait d'évaluer l'effet interactif ou cumulatif des trois dimensions (impulsivité élevée, faible anxiété, faible dépendance aux renforcements) pour les personnes ayant différentes combinaisons de ces dimensions. L'effet des trois dimensions dans le contexte d'une approche par profil n'a pas été vérifié, c.-à-d. que l'on ne sait pas si la manifestation dans l'enfance d'une seule dimension est suffisante pour augmenter le risque de présenter un TC à 16 ans, ou si une combinaison spécifique est nécessaire.

#### *Personnalité et comportements antisociaux des filles*

Seulement deux études ont examiné la valeur prédictive de la personnalité dans l'enfance pour le développement des CA chez les filles, et aucune de ces études n'a porté sur la prédiction du diagnostique du TC spécifiquement. Dans la première de ces deux études, Caspi et al., (1995) ont montré que le « manque d'auto-contrôle » à 3 ans prédisait les CA vers 13 et 15 ans chez les deux sexes. Dans la seconde étude, Sigvardsson et al. (1987) ont montré que leurs résultats demeuraient inchangés en contrôlant pour le sexe des participants. Les résultats suggéraient que les filles ayant le profil antisocial de Cloninger (1986, 1987) (impulsivité élevée, anxiété faible, et dépendance aux renforcements faible) à l'âge de 11 ans, étaient plus à risque d'avoir commis un crime à l'âge de 27 ans (Sigvardsson et al., 1987). Toutefois, les auteurs n'ont pas vérifié la présence d'une interaction entre la personnalité et le sexe. De plus, le nombre de filles

antisociale était très faible ( $n = 9$ ). Il était donc peu probable que des différences entre les sexes aient été observées dans cette étude.

Par ailleurs, il a été démontré que les symptômes d'hyperactivité au milieu de l'enfance étaient moins fortement associés aux comportements perturbateurs pour les filles qu'ils ne l'étaient pour les garçons (Carlson et al., 1997; Gaub & Carlson, 1997). Afin d'examiner si les prédicteurs des CA sont les mêmes chez les filles et chez les garçons, il est nécessaire d'examiner les prédictions séparément pour les deux sexes, auprès d'un échantillon comprenant un nombre suffisamment élevé de filles. De plus, il importe d'examiner la valeur prédictive de plusieurs dimensions ou combinaisons de dimensions, afin de détecter des différences potentielles entre les prédicteurs des filles et ceux des garçons.

*Objectifs de la troisième étude : Profils de personnalité dans l'enfance et prédiction du trouble des conduites à l'adolescence*

OBJECTIF 1 : l'objectif général de la troisième étude était d'identifier les enfants présentant un diagnostic de TC à l'adolescence à partir de profils de personnalité pendant l'enfance. Nous avons utilisé une approche fondée sur la personne (ou profil) afin d'examiner la proportion de TC à 16 ans auprès de groupes d'enfants qui avaient différents profils, construits à partir de trajectoires (qui comprenaient sept évaluations entre les âges de 6 et 12 ans) d'impulsivité, d'anxiété et de prosocialité.

OBJECTIF 2 : le second objectif était l'examen de l'association entre les profils dans l'enfance et le TC à l'adolescence, effectué séparément pour les garçons et les filles.

En outre, nous voulions évaluer si les mêmes profils étaient prédictifs chez les garçons et les filles.

#### *Aperçut des trois articles*

Cette section vise à faire un survol des analyses, des variables et des objectifs des trois études. L'objectif général était de décrire les trajectoires développementales des enfants lors de l'école élémentaire et d'examiner le lien entre les trajectoires et le trouble des conduites (TC) à 16 ans. De plus, nous avons étudié le développement des garçons et des filles séparément afin d'identifier des différences entre les sexes.

Ainsi, dans la première étude, nous avons examiné le lien entre les comportements perturbateurs (CP) (ex. : agression physique, opposition) lors des années de l'école primaire et le TC à l'adolescence chez les filles seulement. Dans la deuxième étude, nous avons décrit le développement des garçons et des filles lors de l'école primaire sur les dimensions de l'impulsivité, de l'anxiété, et de la prosocialité. Finalement, dans la troisième étude, nous avons examiné le lien entre trois dimensions de la personnalité (l'impulsivité, l'anxiété et la prosocialité) lors de l'école primaire et le TC à l'adolescence. Le tableau 2 présente un résumé des objectifs.



Tableau 2. Objectifs des trois études

	Objectif	Trajectoires dans l'enfance <sup>a</sup>	Mesures à l'adolescence <sup>b</sup>
<u>Étude 1:</u> <i>Filles</i> <i>seulement</i>	Prédire le TC à 16 ans à partir des trajectoires de CP	Comportements perturbateurs (CP) (ex. : se battre, mentir)	Diagnostic du trouble des conduites
<u>Étude 2:</u> <i>Garçons</i> <i>et filles</i>	Décrire le développement des enfants sur trois dimensions de la personnalité	Impulsivité Anxiété Prosocialité	
<u>Étude 3:</u> <i>Garçons</i> <i>et filles</i>	Prédire le TC à 16 ans à partir des profils de personnalité	Profils créés à partir des trajectoires : 1) d'impulsivité élevée 2) de faible anxiété 3) de faible prosocialité	Diagnostic du trouble des conduites

<sup>a</sup> Les mesures utilisées lors de l'enfance (entre 6 et 12 ans) sont les trajectoires faites à partir des évaluations annuelles des professeurs.

<sup>b</sup> La mesure à l'adolescence (16 ans) est une entrevue diagnostique évaluant le trouble des conduites.

Les annexes A et B présentent les questionnaires aux professeurs ayant servi à évaluer les participants chaque année à l'école élémentaire. Les CP sont présentés à l'annexe A. Les items qui composent les trois dimensions de la personnalité sont présentés à l'annexe B. Les critères diagnostiques du trouble des conduites sont présentés à l'annexe C.

PREMIER ARTICLE

PREDICTING GIRLS' CONDUCT DISORDER IN ADOLESCENCE FROM  
CHILDHOOD TRAJECTORIES OF DISRUPTIVE BEHAVIORS

Sylvana Côté, M.Ps.<sup>1</sup>, Mark Zoccolillo, MD<sup>2</sup>, Richard E. Tremblay, Ph.D.<sup>1</sup>, Daniel  
Nagin, Ph.D.<sup>3</sup>, and Frank Vitaro, Ph.D.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Research Unit on Children's Psychosocial Maladjustment, University of Montreal;

<sup>2</sup> Research Unit on Children's Psychosocial Maladjustment, McGill University;

<sup>3</sup> Carnegie Mellon University

Please address all correspondences to: Sylvana Côté  
Carnegie Mellon University  
Heinz School of Public Policy and Management  
5000 Forbes Avenue, 2505 Hamburg Hall  
Pittsburgh, PA 15213  
e-mail: [scote@andrew.cmu.edu](mailto:scote@andrew.cmu.edu)

© Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, in press, April  
2001.

This research has been supported by research grants from the Fonds pour la Formation de Chercheurs et l'Aide à la Recherche (FCAR-Centre), the Conseil Québécois de la Recherche Sociale (CQRS), the Fonds de la Recherche en Santé du Québec (FRSQ), the National Consortium on Violence Research (NCOVR: grant #SBR9513040 from the National Science Foundation), the National Health Research Development Program Canada, and the Social Sciences and Humanities Research Council of Canada (SSHRC), the Molson Foundation and the Canadian Institute of Advanced Research. We would like to thank Hélène Beauchesne, Lyse Desmarais-Gervais, Nathalie Fréchette, and Muriel Rorive for their assistance in data collection, data analysis, and administration of the project.

### Abstract

**Objective:** To examine girls' developmental trajectories of disruptive behaviors during the elementary-school years and to predict conduct disorder symptoms and diagnosis in adolescence with trajectories of these behaviors.

**Method:** The sample was 820 girls from the province of Quebec (Canada) followed over 10 years (1986 to 1996). A semi-parametric mixture model was used to describe girls' developmental trajectories of teacher rated disruptive behaviors between the ages of 6 and 12. The trajectories were used to predict conduct disorder symptoms and diagnosis when the girls were on average 15.7 years.

**Results:** Four groups of girls following trajectories with distinct levels of disruptive behaviors were identified: a low, medium, medium-high and high level trajectory.

Prediction with the trajectories indicated that girls on the medium, medium-high and high level trajectories reported a significantly higher number of conduct disorder symptoms in adolescence. However, only the girls on the medium-high and high level trajectories were at significantly higher risk to meet DSM-III-R criteria for conduct disorder, as compared to girls in the low group (odds ratio: 4.46). More than two thirds of the girls with conduct disorder were in the medium or higher level trajectories.

**Conclusion:** The results suggest that there is an early onset type conduct disorder in girls.

**Key words:** Girls, developmental trajectories, disruptive behaviors, conduct disorder.

Limited attention has been given to the study of antecedents of antisocial behavior in females, as compared to males. Still, conduct disorder (CD) is one of the most common psychiatric diagnosis among adolescent girls (Zoccolillo, 1993). Girls with CD have poor outcomes, including substance abuse and dependence, antisocial personality disorder, internalizing disorders, early and violent death, criminal charges, failing to finish high school, and poor health (Bardone, et al., 1998; Bardone, et al., 1996; McGee, et al., 1992; Robins, 1986; Robins and Price, 1991; Pajer, 1998; Zoccolillo, 1992; Zoccolillo and Rogers, 1991).

One of the best predictors of adolescents' antisocial behaviors in males are antisocial behaviors in childhood (Loeber, 1982; Loeber, et al., 1993; Moffitt, 1990; Moffitt, 1993; Nagin et al., 1995; Nagin and Tremblay, 1999; Sampson and Laub, 1992; Stattin and Magnusson, 1989; Tremblay et al., 1994). Similarly, the notion that there is a group of boys who have high rates of disruptive behaviors in childhood and who continue on a persistent antisocial pathway is well established (Moffitt, 1993; Nagin and Tremblay, 1999). These findings have yet to be replicated among females.

There might be two reasons for the lack of evidence on continuity between childhood and adolescent antisocial behaviors in girls. First, most of the available data on girls is from late childhood and early adolescence, when they already manifested antisocial behaviors (Bardone et al., 1998; McGee et al., 1992; Robins and Price, 1991; Zoccolillo and Rogers, 1991). In addition, antisocial behaviors are less common in females than in males, and few longitudinal studies have collected data on samples sufficiently large to

study CD among a meaningful number of girls. Thus, there is a lack of data for demonstrating that such continuity exists.

Second, the developmental epidemiology of disruptive behaviors during childhood suggest that girls, as compared to boys, do not have elevated rates of disruptiveness during the elementary-school years (Silverthorn and Frick, 1999). This has led to two conclusions. First, it was suggested that unlike for boys, there is not a group of highly disruptive girls who are on a high and stable trajectory of disruptiveness leading to antisocial behaviors. A related implication was that it should not be possible to distinguish girls who become antisocial adolescents from those who do not, on the basis of their disruptiveness scores during the elementary-school years (Silverthorn and Frick, 1999).

However, boys' higher levels of disruptive behaviors across the elementary-school years, as compared to girls, does not provide information about the within gender variations in disruptiveness. That is, there might be gender specific levels at which girls could be considered highly disruptive as compared to other girls, even if these levels are low according to boys' standards. Furthermore, girls who are on high trajectories of disruptive behaviors relative to their female peers might experience similar continuity to that described for males.

In the present study, we wanted to examine two research questions. First, are there girls who follow elevated level trajectories of disruptiveness, relative to other girls in the sample? Second, given that groups of girls with higher rates could be identified, were these girls at greater risk for conduct disorder in adolescence?

In order to test the first hypothesis, we described girls' trajectories of disruptive behaviors between kindergarten and grade six. A semi-parametric statistical method designed to identify groups of children following distinct level trajectories of these behaviors was used (Land and Nagin, 1996; Nagin and Land, 1993; Nagin, 1999; Nagin and Tremblay, 1999). The second hypothesis was tested by predicting CD symptoms and diagnoses in adolescence with the trajectory groups of disruptive behaviors.

## Methods

### Subjects

The kindergarten sample. In 1986 and 1987, a sample of boys and girls attending kindergarten in Quebec's (Canada) French-speaking public schools was selected. The sampling strategy aimed at including participants who were: 1) representative of all Québec regions; 2) representative of urban and rural settings. When the students were on average six years old, the the Social Behavior Questionnaire (SBQ; Tremblay et al., 1991) was sent to the school for each selected child. Information was obtained for 4,648 of the 6,397 selected students. Initial responders were not significantly different from nonresponders in terms of geographical location or size of school board.

The longitudinal sample. From this pool of 4,648 subjects, 160 had formally withdrawn from the study (156 refused to participate further, 3 were severely handicapped, and 1 had died). From the remaining 4,488 subjects, two subgroups of boys and girls were followed-up longitudinally. Only the girls were included in the present study. The two groups, from the same school-based sample, were: 1) a random sample of 946 girls representative of Québec, and 2) a sample of 444 girls who, in kindergarten, had

elevated scored on 13 items from the SBQ reflecting hyperactivity, oppositional behaviors and fighting. Girls had to score above the 80 percentile (with gender-specific cutoffs) according to either their parent or teacher. This latter sample was assessed in order to have a large enough number of children presumed to be at-risk for antisocial behavior. Participants were approached yearly for assessment between kindergarten and grade six with parent and teacher questionnaires (Dobkin et al, 1994; Tremblay et al., 1992; Vitaro et al., 1991; Zoccolillo et al, 1996).

Assessments in adolescence. All of the 1,390 girls who participated in the longitudinal study were sought for assessment in adolescence. 929 girls (66.83%) completed the assessments. Non-participants in the adolescent assessment (n= 461) had higher scores on the teacher-rated SBQ (3.48 vs 3.1) but the difference was not statistically significant. Additional descriptions of the final sample is provided in the attrition and missing data section.

The majority of girls were caucasians (97.0%), and French speaking (96.6%). At the first time of assessment, most of the participants were living with both biological parents (82.9%), although some were living with their mother only (10.1%), with their mother and her spouse (3.9%) or in other family arrangements (3.1%) (e.g.: adoptive family or with their father). The mean number of years of education was 12.24 (SD = 3.41) for fathers, and 12.16 (SD = 2.53) for mothers. The mean age of the parents when the first child was born was 26.81 (SD = 4.09) for fathers and 24.51 (SD = 3.91) for mothers. At the time of interview in adolescence, the mean age of girls was 15.68 years (SD = 0.48), ranging from 14.63 to 17.63 years. 92.6% were either 15 or 16 years.



This research was approved by the ethics board of the University of Montréal and informed consent was obtained from all subjects.

### Measures

1. Disruptive behaviors in childhood. In this study, teachers' ratings on 11 items from the SBQ were used in a scale constructed specifically for this study, hereafter referred to as the 'disruptive behavior scale'. The two hyperactivity items from the original 13 items scale were dropped in order to have a scale which measured two dimensions of antisocial behaviors: 1) oppositional behaviors (8 items), and 2) fighting/physically aggressive behaviors (3 items). The items, presented in Table 1, ranged from 0 'never applies' to 2 'frequently applies'. The ratings were obtained during the spring for every year between kindergarten and grade six. Childhood disruptive behavior scores were used to model trajectories of these behaviors. Cronbach's alphas for the scale ranged from 0.85 to 0.91 (mean = 0.88) between 6 and 12 years. Teacher ratings were used instead of mother's for two reasons. First, the ratings each year are by a different teacher, which provide more independence in the assessments than do repeated ratings by the same parents. Second, teacher ratings are much less likely to be affected by rater characteristics (such as depression) since they combine the ratings of different teachers, attenuating the characteristics of any one rater, while maternal ratings rely on only one rater.

---

Table 1

---

## 2. Conduct disorder in adolescence

A French translated version (Breton et al., 1998) of the DISC-2 (Shaffer et al., 1996) was administered to the subjects by trained interviewers. The DISC-2 is a structured psychiatric interview which assesses DSM-III-R (American Psychiatric Association, 1987) psychiatric disorders. The DISC-2 sections concerning current symptoms and diagnosis of CD are the dependent variables in this study.

### Statistical Methodology

Models for the developmental trajectories of childhood disruptive behaviors were estimated with a semi-parametric mixture model (Land and Nagin, 1996; Nagin and Land, 1993; Nagin, 1999), using the SAS-based procedure 'TRAJ' (Jones, Nagin, Roeder 2001). This method 1) examines the stability and variation in trajectories of disruptive behaviors between the ages of 6 and 12, 2) identifies groups of girls following trajectories with distinct levels of disruptive behaviors, and 3) estimates the proportion of girls in each of the identified groups. First, models with various specifications for stable, linear, quadratic or cubic shapes of the trajectories were estimated. Second, in order to identify the model with the optimal number of groups, models with two, three, four and five groups were estimated.

One advantage of the semi-parametric method is that it identifies groups of children with distinct levels of behaviors by using a statistical criterion as opposed to a subjective, apriori defined criterion. The model that best fit the data was determined by the use of the Bayesian Information Criterion (BIC), calculated as:  $BIC = -2\log(L) +$

$\log(n)*k$ , where  $L$  is the model's maximized likelihood,  $n$  is the sample size, and  $k$  is the number of parameters in the model (Nagin, 1999). The model which maximizes BIC was selected. Another advantage of this method is that it provides the capacity to predict antisocial behaviors with multiple assessments of childhood behaviors. As compared with studies using a single measurement point for prediction, the use of trajectories allowed the inclusion of childhood ratings made every year between kindergarten and grade six.

The TRAJ procedure provides estimates concerning girls' membership in the different trajectory groups. Participants are assigned to the group for which they have the highest probability of belonging.

#### Attrition and Missing data

Of the 929 girls who completed the adolescent assessment, 350 (37.7%) had information on all seven assessments in childhood, 267 (28.7%) had six, 156 (16.8%) had five, 66 (7.1%) had four, 46 (5.0%) had three, 33 (3.6%) had two, and 11 (1.2%) had only one assessment. The model estimation allows for the inclusion of individuals with missing assessments. However, it required a minimum of three assessment periods for inclusion in the estimation sample. Therefore, the 44 (4.8%) girls with more than four missing assessments were excluded from the analyses. The excluded girls had slightly lower scores on the disruptive behaviors scale in kindergarten ( $M= 2.07$ ) as compared to those included in the trajectory analyses ( $M= 2.35$ ), but the difference was not significant ( $t(60.75)=-.93$   $p = .36$ ). Trajectories were estimated on the data from 885 (95.3%) girls who had at least three assessments in elementary school.

Of the 885 girls included in the trajectory analyses, 65 had missing information on either the number of CD symptoms scale or CD diagnosis. The final sample included 820 girls with complete data: at least three childhood assessments, and information on both CD symptoms and diagnosis. 597 (72.8%) girls were from the representative sample. The remaining (223) were from the sample of girls who had SBQ scores above the 80th percentile. We chose to analyze the representative sample and the girls with SBQ scores above the 80<sup>th</sup> percentile together because of the relatively small number of girls with conduct disorder in the two samples analyzed separately (n=17 in the representative sample and n=11 in the girls with high SBQ scores). However, the analyses were repeated on the representative sample only to examine for any substantive effects of combining the two groups and the results presented briefly.

## Results

### Identification of Disruptive Behavior Trajectories

A four group model, with a BIC of -9004.52, was identified as best fitting the data. The BIC scores for the best two and three group models were -9103.35 and -9015.77 respectively. To further validate the choice of the four group model, we calculated the probability that the model with two, three or four groups was the correct model. This calculation is based on BIC scores (Nagin, 1999). The probability that the four group model was the correct model for the data was 0.99 versus 0.00 for the two and for the three group models. Information on the computation of probabilities of correct model is provided in Nagin (1999). Figure 1 presents the trajectories with the proportion

of girls in each group and the shape of the actual and predicted trajectories. The solid lines represent trajectories of actual behaviors, calculated as mean scores for girls in groups identified by the procedure. The dashed lines present predicted (pred) behaviors, and are calculated with the model's coefficient estimates.

---

Figure 1

---

The girls included in each group have in common that they follow trajectories with similar patterns of variation and levels of disruptive behaviors between the ages of 6 and 12. The trajectories starting at the lower end of the vertical axis indicate lower levels of disruptive behaviors. The 'low' group comprises most of the girls in the sample (57.4%), and represents girls with the lowest levels of disruptive behaviors across childhood. The second group includes 31.6% of the sample and comprises girls with 'medium' levels of disruptive behaviors. Girls in the fourth group constitute 9.6% of the sample and are 'medium-high' on the disruptive behavior scale across childhood. Finally, a small proportion of girls (1.4%) has, relatively to the other groups, 'high' levels of disruptive behaviors. All four trajectory groups have a linear shape indicating a slight and gradual decrease of disruptive behaviors between the 6 and 12 years.

#### Conduct disorder outcomes for disruptive behavior trajectories

1. Conduct disorder symptoms. Memberships in the four trajectory groups were used as predictors of CD outcomes in adolescence. The first prediction aimed at testing differences in the number of CD symptoms in adolescence according to childhood

trajectory group membership. There was a gradual increase in the number of CD symptoms with membership in trajectory groups representing higher levels of disruptive behaviors (means: low = 0.36, medium = 0.60, medium-high = 0.74, high = 1.20).

In order to assess whether the differences between the trajectory groups' reported number of CD symptoms were statistically different, a Poisson regression analysis was conducted. This type of analysis is particularly suited to analyze count data. Hence, the model included membership in the four trajectory groups as predictors of the number of CD symptoms in adolescence. As indicated in Table 2, girls in the low group reported a significantly lower number of CD symptoms at 15 as compared to those in all the other groups ( $p < 0.0001$ ).

---

Table 2

---

2. Conduct disorder diagnosis. A second set of analyses was performed to assess whether girls on the different trajectories of disruptive behaviors differed in terms of the prevalence of CD diagnosis in adolescence. The proportion of girls with a diagnosis of CD increased with membership in trajectories representing a higher level of disruptive behaviors (low = 2%, medium = 4.4%, medium-high = 6.9%, and high = 20.0%).

Because the number of girls with a CD diagnosis in the high group was small ( $n = 2$ ), and to be able to draw inferences about the risk for CD diagnosis among a meaningful number of girls, the high and medium-high groups were combined and labeled the 'high' group in the next analysis. The prevalence of CD diagnosis in this (combined) high

disruptive behavior trajectory groups was 8.5% ( $n = 7$ ). A logistic regression was then performed to test for the significant differences in the number of girls diagnosed with CD across the three trajectory groups. As indicated in Table 3, girls in the low group had a significantly smaller proportion of CD diagnosis as compared with girls in the high group ( $p < 0.005$ ). Girls in the medium group did not significantly differ from those in the low group.

---

Table 3

---

Of the 29 girls with a CD diagnosis, 7 (25%) were from the high group (combined), 11 (39.3%) were from the medium group, and 10 (35.7%) were from the low group.

Replication of the results on the representative sample.

In order to examine the possibility that the previously reported results were related to the inclusion of girls selected on the basis of their high disruptiveness scores in kindergarten, we conducted the analyses on the representative sample only. The 644 girls from the representative sample who had at least three childhood assessments were included in the replication of the trajectory analyses. The best model included four groups: a low, medium, medium-high, and high groups with 47.5%, 36.9%, 13.3% and 2.4% of the sample respectively. Hence, the number of trajectories in both samples were the same, and the proportion of girls in each group were similar. However, the three lowest trajectory groups in the representative sample were stable (as compared to declining in the total sample). Furthermore, the high trajectory group's slope was more

negative in the representative sample as compared to the total sample. Finally the intercept of the trajectories were somewhat lower in the representative sample as opposed to the total sample (low: 0.51 vs 0.87; medium: 1.53 vs 2.9; medium-high: 3.47 vs 7.77; high: 11.99 vs 13.66).

Prediction of CD symptoms and diagnosis with the trajectory memberships were conducted on the 597 girls from the representative sample who had complete childhood and adolescent data. The average number of CD symptoms in adolescence for each trajectory group was: 0.32, 0.43, 0.64, and 0.94 for the low, medium, medium-high and high groups respectively. The results from the Poisson regression indicated that girls in the low group reported significantly less CD symptoms as compared to all other groups ( $p < 0.05$ ). Seventeen girls from the representative sample had a CD diagnosis. The proportion of girls with CD was: 1.3%, 3.8%, 4.3%, and 12.5% for the low, medium, medium-high and high groups respectively. The logistic regression analysis predicting CD diagnosis showed that girls in the medium-high and high group combined had a higher proportion of diagnosis as compared to girls in the low group ( $p < 0.05$ , odds ratio: 4.57).

### Discussion

The objective was to test whether girls with distinct level trajectories of disruptive behaviors in childhood could be identified, and whether higher level trajectories were related to Conduct Disorder symptoms and diagnosis in adolescence. The study was conducted on a non-clinical, population based sample, using assessments of child behavior by a different teacher for every elementary school year, and assessments of conduct disorder by the adolescent. We could distinguish four subgroups of girls who followed



distinct level trajectories of disruptive behaviors in childhood. Girls on trajectories reflecting higher levels of disruptive behaviors were likely to report higher numbers of CD symptoms. Girls on the two highest trajectories had significantly higher rates of CD diagnosis in adolescence. The same results were found when the analyses were conducted on a subsample of girls representative of the Quebec (Canada) population.

Using a semi-parametric trajectory method, we showed that most girls (57.4%) were rated as having almost no disruptive behaviors during the elementary-school years. A substantial proportion of girls (31.6%) had moderate levels (medium group). The two other trajectory groups, the medium-high (9.6%) and high (1.4%) groups included smaller proportions of girls who were rated higher on the disruptive behavior scale. Girls on the medium, medium-high and high trajectories of disruptive behaviors had higher numbers of CD problems in adolescence (mean = 0.64) as compared to girls in the low group (0.36). When combining the medium-high and high groups, we found that girls on these trajectories were 4.46 times more likely to be diagnosed with CD than girls in the low group.

The results illustrate both continuity and discontinuity. The findings are in line with previous results (Nagin and Tremblay; 1999; Tremblay et al., 1994) and with Robins' (1978) proposition that adult or adolescent antisocial behaviors are often preceded by childhood antisocial behaviors, but that many antisocial children do not become antisocial adults. One in twelve girls on the two highest disruptive behavior trajectories had a CD diagnosis in adolescence, as compared to 1 in 23 for the medium group, and 1 in 49 for the low group. The proportion of girls with CD on the two highest

trajectories corresponds to previous reports of continuity for physical aggression and antisocial behaviors from childhood to adolescence in boys (ratio for boys: 1 in 8; Nagin and Tremblay, 1999). Furthermore, it has been suggested that changes due to measurement errors and genuine changes are difficult to distinguish with the use of observational data (Fergusson et al., 1996). Studies accounting for measurement errors (Fergusson et al., 1996; Zoccolillo et al., 1992) have reported stronger continuity in disruptive behaviors over time, which suggest that the present use of teacher behavior ratings and statistical methodology may underestimate continuity.

The findings support the idea that there is an early onset pathway for conduct disorder, at least for some girls. Looking backward, 64.29% (18/28) of the girls with a CD diagnosis in adolescence were on trajectories reflecting elevated levels of disruptive behaviors (medium, medium-high, or high level trajectories). Looking forward, the proportion of girls with CD was 2% in the low, 4.4% in the medium, versus 8.5% in the two highest trajectories combined. Furthermore, the number of CD symptoms was 0.35, 0.6, 0.74, and 1.20 for girls in the low, medium, medium-high and high groups respectively. Thus, the risk for CD diagnosis and symptoms increased in a dose-dependent fashion. Girls who had any elevated levels of disruptiveness in childhood (medium, medium-high, or high) as compared to the majority of girls (low group, 57.4%) had an increased risk for CD symptoms. However, the risk for the more serious CD diagnosis became significant only for the girls on the two highest trajectories. Still, girls in the medium trajectory group were 2.2 times more at risk for CD diagnosis than girls in the low group. Furthermore, the three symptoms threshold for CD diagnosis was suggested

to be too high for correctly identifying girls with persistent and pervasive antisocial behaviors (Zoccolillo et al., 1996). Therefore, the results suggest that girls with above average levels of disruptive behaviors may be at higher risk for clinically meaningful difficulties.

Girls in the four groups followed mostly stable trajectories. Those who started school with either low or high levels of disruptive behaviors finished school with similarly low or high levels relatively to other groups. Such stability is remarkable, given that disruptive behavior ratings were provided by different teachers for every assessment year. Furthermore, continuity in antisocial behaviors was observed despite the use of two different sources of information for childhood and adolescent behaviors, namely, teachers and adolescent self-reports respectively. The results are in line with previous descriptions of trajectories for oppositional and physically aggressive behaviors between 6 and 17 years among boys. Nagin and Tremblay (1999) also identified four groups of boys with distinct levels of these behaviors, and found that membership in the high level trajectory group was predictive of antisocial behaviors in adolescence.

### Limitations

Since 27.2% of the girls in our final sample were selected on the basis of their high disruptiveness scores in kindergarten, there was the possibility that our results overestimated the level of continuity between child and adolescent behaviors. This point is important, since misleading inferences can be made when oversampled segment of the population are studied as opposed to representative samples (Morgan and Harmon, 1999). There were two main alternatives to ensure the external validity of the results:

using weights or replicating the results on data from the representative girls. Weighting of the data was difficult because of the differential attrition across time. Thus, we decided to conduct the analyses on the representative girls only. The results of these analyses showed that four very similar trajectory groups could be identified, indicating that the broad pattern of result for the trajectories was maintained in the representative sample. Still, there were some differences in the exact pattern of results, as would be expected when analyses are repeated on a different sample. But most importantly, membership in the childhood trajectories derived from the representative sample were predictive of CD symptoms and diagnosis, as they were on the entire sample. This suggests that oversampling can not explain the pattern of disruptive behavior trajectories and their association with later conduct disorder in adolescence.

Another concern inherent to longitudinal studies is the attrition rate. There was considerable attrition between the childhood assessments, when teachers were rating the participants' behaviors, to the adolescent assessment, when the teenagers had to agree to participate in an interview. Still, attrition analyses revealed that participants in the adolescent assessments did not significantly differ from those who did not on the variable of interest: childhood disruptive behaviors. However, the need for replication of these results with clinical and non-clinical samples of girls is important given the low prevalence of CD. It would also be useful to distinguish between the childhood behaviors leading to girls' violent as opposed to non-violent antisocial behaviors. Finally, a replication of these results using mother ratings would provide information on the extent to which teachers and mothers agree when rating girls' disruptive behaviors, whether girls with

distinct level trajectories can be identified by mothers, and whether membership on these trajectories also predict CD. Although the aim of the paper was not to provide a replication of the results across teacher and mother informants, this issue should be examined in future studies.

### Clinical Implications

An important clinical implication of this study is that early treatment and prevention of antisocial behavior may also be useful for girls, as with boys. However, further research is needed on reliable clinical tools for detecting among girls in the first few years of elementary those most likely to develop later conduct disorder. Still, such an effort may have a significant impact for preventing that girls at risk pursue a persistent pathway of antisocial behaviors, and for reducing the negative consequences of female CD onto the next generation.

### References

American Psychiatric Association (1987), *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Revised Third Edition*. Washington, DC: American Psychiatric Association

Bardone AM, Moffitt TE, Caspi A, Dickson N, Silva PA (1996), Adult mental health and social outcomes of adolescent girls with depression and conduct disorder. *Dev Psychopathol* 8:811-829

Bardone AM, Moffitt TE, Caspi A, Dickson N, Stanton WR, Silva PA (1998), Adult health outcomes of adolescent girls with conduct disorder, depression and anxiety. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 37:594-601

Breton J, Bergeron L, Valla J, Berthiaume C, St-Georges M (1998), Diagnostic interview schedule for children (DISC-2.25) in Quebec: Reliability findings in light of the MECA study. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 37:1167-1174

Dobkin PL, Tremblay RE, Desmarais-Gervais L, Depelteau L (1994), Is having an alcoholic father hazardous for children's physical health? *Addiction* 89:1619-1627

Fergusson DM, Lynskey MT, Horwood LJ (1996), Factors associated with continuity and changes in disruptive behavior patterns between childhood and adolescence. *J Abnorm Child Psychol* 24:533-553

Jones BL, Nagin DS, Roeder K (2001), A SAS procedure based on mixture models for estimating developmental trajectories. *Sociological Methods and Research* 29:374-393

Land K, Nagin D (1996), Micro-models of criminal careers: A synthesis of the criminal careers and life course approaches via semiparametric mixed Poisson models with empirical applications. *Journal of Quantitative Criminology* 12:163-191

Loeber R (1982), The stability of antisocial and delinquent child behavior: A review. *Child Dev* 53:1431-1446

Loeber R, Wung P, Keenan K, Giroux B, Stouthamer-Loeber M, Van Kammen WB, Maughan B (1993), Developmental pathways in disruptive child behavior. *Dev Psychopathol* 5:103-133

McGee R, Feehan M, Williams S, Anderson J (1992), DSM-III disorders from age 11 to 15 years. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 31:50-59

Moffitt TE (1990), Juvenile delinquency and attention deficit disorders: Boys' developmental trajectories from age 3 to 15. *Child Dev* 61: 893-910

Moffitt TE (1993), Adolescence-limited and life-course-persistent antisocial behavior: A developmental taxonomy. *Psychol Rev* 100:674-701

Morgan GA, Harmon RJ (1999), Sampling and external validity. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 38:1051-1053

Nagin DS, Land KC (1993), Age, criminal careers, and population heterogeneity: Specification and estimation of a nonparametric, mixed Poisson model. *Criminology* 31:327-362

Nagin D, Farrington D, Moffitt T (1995), Life-course trajectories of different types of offenders. *Criminology* 33:111-139

Nagin DS (1999), Analyzing developmental trajectories: A semiparametric, group-based approach. *Psychological Methods* 4:139-157

Nagin D, Tremblay RE (1999), Trajectories of boys' physical aggression, opposition, and hyperactivity on the path to physically violent and non-violent delinquency. *Child Dev* 70:1181-1196

Pajer KA (1998), What happens to «bad» girls? A review of the adult outcomes of antisocial adolescent girls. *Am J Psychiatry* 155:862-870

Robins L (1978), Sturdy childhood predictors of adult outcomes: Replication from longitudinal studies. *Psychol Med* 8:611-622

Robins LN (1986), The consequences of conduct disorders in girls. In: *Development of Antisocial and Prosocial Behavior: Research, theories and issues*, Olweus D, Block J, Radke-Yarrow M, eds. Orlando, FL: Academic Press, pp 385-408

Robins LN, Price R (1991), Adult disorders predicted by childhood conduct problems: results from the NIMH Epidemiologic Catchment Area project. *Psychiatry* 54:116-132

Sampson RJ, Laub JH (1992), Crime and deviance. *Annual Review of Sociology* 18: 63-84

Shaffer D, Fisher P, Dulcan MK, Davies M (1996), The NIMH Diagnostic Interview Schedule for Children Version 2.3 (DISC-2.3): Description, acceptability, prevalence rates, and performance in the MECA study. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 35:865-877



Silverthorn P, Frick P (1999), Developmental pathways to antisocial behavior: The delayed-onset pathway in girls. *Dev Psychopathol* 11:101-126

Stattin H, Magnusson D (1989), The role of early aggressive behaviors in the frequency, seriousness and types of later crime. *J Consult Clin Psychol* 57:24-36

Tremblay RE, Loeber R, Gagnon C, Charlebois P, Larivée S, & LeBlanc, M (1991). Disruptive boys with stable and unstable high fighting behavior patterns during junior elementary school. *J Abnorm Child Psychol* 19, 285-300.

Tremblay RE, Vitaro F, Gagnon C, Piché C et al (1992), A prosocial scale for the Preschool Behaviour Questionnaire: Concurrent and predictive correlates. *International Journal of Behavioral Development* 15:227-245

Tremblay RE, Pihl RO, Vitaro F, Dobkin PL (1994), Predicting early onset of male antisocial behavior from preschool behavior. *Arch Gen Psychiatry* 51: 732-739

Vitaro F, Gagnon C, Tremblay RE (1991), Teachers' and mothers' assessment of children's behaviors from kindergarten to grade two: Stability and change within and across informants. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment* 13:325-343

Zoccolillo M, Pickles A, Quinton D, Rutter M (1992), The outcome of childhood conduct disorder: Implications for defining adult personality disorder and conduct disorder. *Psychol Med* 22:971-986

Zoccolillo M (1992), Co-occurrence of conduct disorder and its adult outcomes with depressive and anxiety disorders: A review. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 31:547-556

Zoccolillo M, Rogers K (1991), Characteristics and outcome of hospitalized adolescent girls with conduct disorder. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 30:973-981.

Zoccolillo M (1993), Gender and the development of conduct disorder. *Dev Psychopathol* 5:65-78

Zoccolillo M, Tremblay RE, Vitaro F (1996), DSM-III-R and DSM-III criteria for conduct disorder in preadolescent girls: Specific but insensitive. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 35:461-470

Table 1. Items Included in the Disruptive Behavior Scale

Oppositional Behaviors	Fighting/Physical Aggression
Irritable, quick to "fly off the handle"	Fights with other children
Is disobedient	Bullies other children
Doesn't share	Kicks, bites, or hits other children
Blames others	
Inconsiderate of others	
Destroys own or others' belongings	
Not much liked by others	
Tells lies	

Table 2. Predicting Conduct Disorder Symptoms in Adolescence With Childhood Trajectories of Disruptive Behaviors (n=820)

Disruptive Behavior Trajectory Group	<i>df</i>	Estimate	SE	$\chi^2$
High vs low	1	1.21	0.30	16.53**
Medium-high vs low	1	0.72	0.16	21.35**
Medium vs low	1	0.51	0.11	21.19**

\*\*  $p < .0001$

Table 3. Predicting Conduct Disorder Diagnosis in Adolescence With Childhood Trajectories of Disruptive Behaviors ( $n=820$ )

Disruptive behavior trajectory group	<i>df</i>	$\beta$	SE	Wald	Odds Ratio
high <sup>a</sup> vs low	1	1.5	.51	8.66*	4.46
medium vs low	1	0.79	.44	3.15	2.2

<sup>a</sup> The "high" group includes the medium-high and high disruptive behavior trajectory groups.

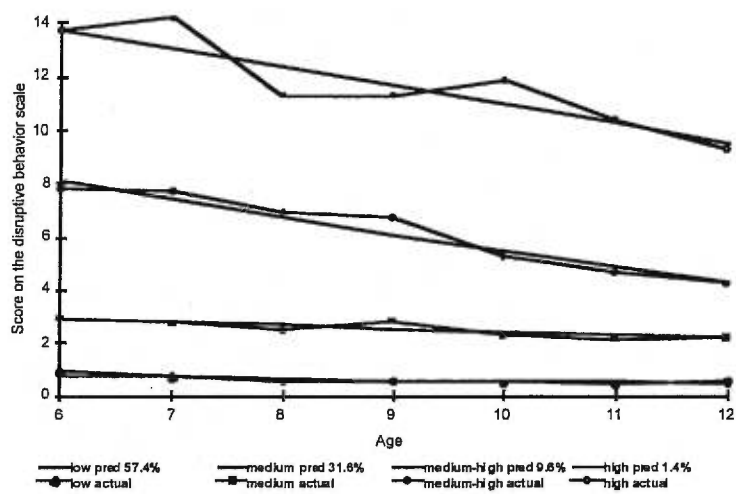
\*  $p < .005$

Figure Captions:

Figure 1. Girls' Trajectories of Disruptive Behaviors During the Elementary School Years

(N = 885)

-Top-



DEUXIÈME ARTICLE



The Development of Impulsivity, Fearfulness, and Helpfulness During Childhood:  
Patterns of Stability and Change in the Trajectories of Boys and Girls.

Sylvana Côté, M.Ps.<sup>1</sup>, Richard E. Tremblay, Ph.D.<sup>1</sup>, Daniel Nagin, Ph.D.<sup>2</sup>,  
Mark Zoccolillo, MD<sup>3</sup> and Frank Vitaro, Ph.D.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Research Unit on Children's Psychosocial Maladjustment, University of Montreal  
3050 Edouard Montpetit  
Montréal Québec, H3T 1J7, Canada

<sup>2</sup> Carnegie Mellon University  
2105 Hamburg Hall  
Pittsburgh, PA 15213, USA

<sup>3</sup> Research Unit on Children's Psychosocial Maladjustment, McGill University;  
Dept. of Psychiatry  
4018 St. Catherine St. West  
Montreal, Québec, H3Z 1P2, Canada

Running head: Trajectories of Impulsivity, Fearfulness and Helpfulness

Address all correspondence to first author:

H. John Heinz III School of Public Policy and Management  
Carnegie Mellon University  
5000 Forbes Avenue  
2505 Hamburg Hall  
Pittsburgh, PA 15213  
e-mail: scote@andrew.cmu.edu

This research has been supported by research grants from the Fonds pour la Formation de Chercheurs et l'Aide à la Recherche (FCAR-Centre), the Conseil Québécois de la Recherche Sociale (CQRS), the Fonds de la Recherche en Santé du Québec (FRSQ), the National Consortium on Violence Research (NCOVR: grant #SBR9513040 from the National Science Foundation), the National Health Research Development Program Canada, the Social Sciences and Humanities Research Council of Canada (SSHRC), the Molson Foundation and the Canadian Institute of Advanced Research. This research was approved by the ethics board of the University of Montréal and informed consent was obtained from all subjects.

### Abstract

The aim was to describe the development of boys and girls during the elementary-school years on three dimensions that conceptually and empirically represent risk for maladjustment. Every year between kindergarten and grade six, teachers rated the impulsivity, fearfulness, and helpfulness dimensions among a sample of 1865 children representative of kindergarten children in the province of Quebec (Canada) in 1986-87. A semi-parametric and group-based method was used to identify groups of children who followed distinct developmental patterns on each dimension. Children followed one of three mostly stable trajectories on the fearfulness and helpfulness dimensions: low, moderate (average), or high level. Approximately 50% were on the moderate trajectory. Children followed one of four impulsivity trajectories. The low trajectory was stable, the moderate-low was stable for girls and increasing for boys. Two groups of children with higher levels of impulsivity in kindergarten were distinguished: children who declined until they reached low levels in grade six, and those on the highest trajectory who declined less sharply, and remained high in grade six relatively to their peers. The broad patterns of development were similar for boys and girls. However, there were more boys with high level impulsivity and low level helpfulness, while there were more girls with low level impulsivity, high level fearfulness, and high level helpfulness. The results indicate that the stability of personality traits from kindergarten to the beginning of high school varies. Fearfulness and helpfulness remain at the same level for the large majority of children, while the level of impulsivity declines. There are sex differences in the distribution of

- individuals among trajectories which may reflect gender-specific risks for psychopathology.

The link between personality and psychopathology has been elaborated in several biopsychological theories (e.g., Cloninger, 1987, Cloninger, Svrakic, Bayon, & Przybeck, 1999; Eysenck, 1981, 1998; Gray, 1987 a, b; Quay, 1993) which have generated some studies with children (for e.g., Cloninger, Sigvardson, & Bohman, 1988; Masse & Tremblay, 1997; Matthys, van Goozen, de Vries, Cohen-Kettenis, & van Engeland, 1998; Sigvardsson, Bohman, & Cloninger, 1987; Tremblay, Pihl, Vitaro, & Dobkin, 1994). Within this framework, dimensions such as fearfulness (inhibition) and impulsivity (activation) are proposed to reflect neurobiological systems which influence one's level of adjustment. Hence, Gray (1987b) postulated that a neurobiological imbalance reflected in high impulsivity and a lack of fearful inhibition indicated a susceptibility to disinhibitory psychopathologies (Gray, 1987b; see also Quay, 1993), while the reverse pattern (low impulsive and high fearfulness) indicated a proness to anxiety disorders (Gray, 1987b). In his model, Cloninger (1986, 1987) proposed that combinations of extreme levels (high or low) of novelty seeking (impulsivity), harm avoidance (fearfulness), and reward dependence underlie DSM-type personality disorders. Also, Lahey, Waldman, and McBurnett (1999) suggested that three similar dimensions (labelled opposition, harm avoidance, and callousness), influenced the development of antisocial behaviours.

A common assumption of these models is that personality is stable over time, so that childhood dimensions are expected to have predictive value for psychopathology later in life. Studies based on this notion have indeed provided evidence for the influence of early personality or temperament on the development of behavior problems several years later (see Caspi, 2000; Caspi, Henry, McGee, Moffitt, & Silva, 1995; Cloninger, et

al., 1988; Henry, Caspi, Moffitt, & Silva, 1996; Masse & Tremblay, 1997; Tremblay et al., 1994, White et al., 1994). In most cases, personality at one point in time was used to predict psychopathology at another point in time. Thus, the aim of these studies has not been to directly examine consistency in personality during middle childhood, which is usually the measurement period between the predictor and the outcome.

A separate body of research has attempted to assess directly personality stability. There are different conceptualisations of personality consistency (for a review see Caspi & Roberts, 1999), and investigators have generally examined one of two types: rank-order consistency or mean-level consistency. In their meta-analysis on rank-order consistency, Roberts and DelVecchio (2000) showed that personality (or temperament) was least stable during the pre-school period ( $r = .35$ ), that it became increasingly consistent with advancing age, until it reached a plateau in middle adulthood ( $r = .74$  between the ages of 50 and 70 years). They found a test-retest coefficient of .45 during middle childhood (between 6 and 12 years). Mean-level differences in personality traits at two points in time have also been reported. For example, Loehlin, Horn, & Willerman (1990) found that the level of a 'stability' trait (easily upset, frustrated, and tense) decreased over ten years for children first tested between the ages of 3 and 14 years old. However, on other dimensions such as 'extraversion', participants were rated as having similar mean levels over the same period.

Since most studies have examined only one type of stability to the exclusion of the other, limited aspects of personality consistency have been described. For instance, examining rank-order consistency does not provide information on the extent to which

individuals have changing or stable levels of a given personality traits. Similarly, examining mean-level change excludes information about the rank-order stability of individuals over time. Considering only mean levels may also mask the presence of different or opposite patterns of stability and variation among different subgroups. Still, it is likely that subgroups of individuals have distinct patterns of personality development, since both (normative) maturational factors and (individual) experiential factors should affect its course (Rutter, 1984).

A method that is particularly well suited for detecting population heterogeneity in development that also measures mean-level and rank-order consistency relies on a mixture modeling statistical approach (Nagin, 1999; Nagin & Land, 1993; Roeder, Lynch, & Nagin, 1998). The method aims at identifying subgroups of children with distinct levels of a given characteristic, and at describing average patterns of change among the subgroups (Land & Nagin, 1996; Nagin, 1999). Since the method allows to identify mixture of groups, a group with increasing levels of fearfulness, and another group with stable levels, or declining levels, could potentially be identified. Models can be estimated using a SAS-based estimation procedure described in Jones, Nagin and Roeder (2001).

Another relevant feature of the method is that it performs a function similar to a 'clustering' of children on the basis of their levels and patterns of development on a given characteristics - but it does so over multiple repeated assessments. Therefore, a trajectory method will complement the results of previous studies on consistency, which have considered correlations between two time points.

The aim of the present study was to apply the trajectory approach to the development of three common personality dimensions assessed in developmental psychopathology studies during childhood: impulsivity, fearfulness, and helpfulness (social reward dependence) (Cloninger, 1986, 1987; Lahey et al., 1999; Mâsse & Tremblay, 1997; Matthys et al., 1998; Quay, 1993; Tremblay et al., 1994). We describe the development of boys and girls separately in order to identify potential gender difference.

## Method

### Participants.

In 1986 and 1987, a sample of boys and girls attending kindergarten in Quebec's (Canada) French-speaking public schools was selected. The sampling strategy aimed at including participants who were representative of all Québec regions and of urban and rural settings. When the students were on average six years old, the Social Behavior Questionnaire (SBQ) (Tremblay et al., 1991) was sent to the school for each selected child. Information was obtained for 4648 of the 6397 selected students. Initial responders were not significantly different from nonresponders in terms of geographical location or size of school board. From this pool of 4648 subjects, 160 had formally withdrawn from the study. From the remaining 4488 participants, a smaller representative sample was selected (957 boys and 946 girls). The 1903 participants were assessed yearly by teachers between kindergarten and grade six (Mâsse & Tremblay,

1999; Pagani, Boulerice, Tremblay, & Vitaro, 1997; Zoccolillo, Tremblay, & Vitaro, 1996).

At the first time of assessment, most children were living with both biological parents (82.9%), although some were living with their mother only (9.8%), with their mother and her spouse (3.9%), or in other family arrangements (3.4%) (e.g.: adoptive family or with their father). The mean number of years of education was 12 years (SD =2.56 ) for mothers and 12.17 years (SD =3.42) for fathers. The mothers were 24.54 years (SD = 3.83) on average at the birth of their first child, the fathers were 26.87 (SD = 4.02).

Missing data. Children with more than four missing assessments between the ages of 6 and 12 were excluded from the study to ensure that the trajectory analyses were based on a minimum of three data points. 97% of boys (n = 928) and 99% of girls (n = 937) had at least three assessments on each dimension in childhood. The excluded participants did not significantly differ from the ones included in the analyses on any of the dimensions.

#### Instruments and procedure

Childhood dimensions. Teacher's behavior ratings on the SBQ (Tremblay et al., 1991) were selected to reflect impulsivity (Restless. Runs about or jumps up and down; Doesn't keep still. Squirmy, fidgety child), fearfulness (Fearful or afraid of new things or new situations; Is worried, worries about many things; Cries easily), and helpfulness (Tries to stop quarrel or dispute; Will invite bystanders to join in a game; Will try to help someone who has been hurt; Spontaneously helps to pick up objects which another child



has dropped; Praise the work of less able children; Shows sympathy; Offers to help other children who are having difficulty with a task in the classroom; Helps other children who are feeling sick; Comforts a child who is crying or upset; Volunteers to help clear up a mess someone else has made) (Mâsse & Tremblay, 1997; Tremblay et al., 1994). The items, ranged from 0 'never applies' to 2 'frequently applies'.

To model developmental trajectories on each dimension, yearly scores (between kindergarten and grade six) on the scales were used. Cronbach's alphas for the impulsivity scale ranged from .87 to .88 for boys and from .74 to .89 for girls. The range for the fearfulness scale was from .61 to .76 for boys and from .75 to .77 for girls. Finally the range for helpfulness was from .89 to .90 for boys and from .89 to .91 for girls on the helpfulness scale. The seven assessments were used to estimate the trajectories.

#### Data analysis

Semi-parametric mixture models for impulsivity, fearfulness, and helpfulness were estimated separately for boys and girls with the SAS-based procedure 'Traj' (Jones et al., 2001; Nagin, 1999). As described above, the method provides the capacity to 1) identify subgroups of children who followed distinct trajectories between the ages of 6 and 12, 2) examine the patterns of variation and stability over time for the identified subgroups of children, and 3) estimate the proportion of children in each group. First, models with various specifications for stable, linear, quadratic or cubic shapes of the trajectories were estimated. Second, in order to identify the models with the optimal number of groups, models with two, three, four and five groups were estimated. The models that best fitted the data were determined by the use of the Bayesian Information Criterion (BIC),

calculated as:  $BIC = -2\log(L) + \log(n)*k$ , where  $L$  is the model's maximised likelihood,  $n$  is the sample size, and  $k$  is the number of parameters in the model (Nagin, 1999). For each behavior, the selected model was that which maximised the BIC. The statistical procedure also yields, for every subject 1) the probability that he will be classified in each of the trajectory groups and 2) the trajectory membership based on the highest probability of classification across groups.

### Results

The upper panels of figure 1 illustrate the fearfulness trajectories of boys, whereas the lower panels illustrate those of girls. The solid lines represent trajectories of actual behaviours, calculated as mean scores for children in groups identified by the procedure. The dashed lines represent predicted behaviours, and are calculated with the model's coefficient estimates.

---

Figure 1

---

The children included in each group have in common that they follow trajectories with similar patterns of variation and levels on each trait across the seven times of assessment, i.e., between 6 and 12 years. Trajectories on the low end of the vertical axis indicate generally lower levels of the personality traits.

The BIC-based model selection procedure identified three group models as best fitting the data for both sexes on the fearfulness dimensions. Figure 2 illustrates the trajectories of boys and girls for this trait. The optimal models comprised boys and girls

with: 1) relatively low levels of fearfulness: the low groups, 2) intermediate levels: the moderate groups, and 3) relatively high levels: the high groups. The best model for boys comprised three stable trajectories between kindergarten and grade six. For girls, the moderate and high groups had a quadratic shape, reflecting a slight increase and then decrease in fearfulness. Girls in the low group had a slight increase in fearfulness over time.

A four group model was identified as best fitting the data on impulsivity for both boys and girls. Figure 2 presents the results.

---

Figure 2

---

The 'low' groups included children exhibiting no impulsivity across childhood. The 'moderate-low' groups comprised boys with slightly increasing levels of impulsivity with age, and girls with stable and moderate levels of impulsivity. For both sexes, the two highest level trajectory groups comprised children who showed decreasing levels of impulsivity between the ages of 6 and 12 (the moderate-high, and high groups). However, the two groups differed in that boys and girls in the high level trajectories continued to exhibit relatively high levels of impulsivity across childhood, while those in the moderate-high groups experienced a sharp decline between kindergarten and grade six. There was a cross-over of the moderate-low and moderate-high groups at age 9 for boys and age 8 for girls: children on the moderate-low trajectory had lower levels of impulsivity in

kindergarten as compared to those on the moderate high, but the reverse was true in grade six.

---

Figure 3

---

Figure 3 presents the trajectories for boys and girls on the helpfulness dimension. Trajectory models with three groups were identified as best fitting for both sexes. The low groups included children with the lowest levels of this trait and were stable, the moderate groups comprised most children and included a quadratic component, and the high groups included children with the highest levels and were stable.

#### Gender differences

The models for both sexes had the same number of groups for all dimensions. The shape of the trajectories were also similar for helpfulness, and mostly similar for the other two dimensions. The sex differences were mainly related to the proportion of boys versus girls on the different dimensions. In order to quantify these differences, chi-square tests comparing the proportion of boys and girls in each level of the trajectory groups were conducted. Given that multiple tests were conducted (four for impulsivity, three for the other two dimensions), a Bonferroni correction was applied accordingly. Thus, only differences reaching  $p < 0.017$  were accepted for fearfulness and helpfulness, and differences of  $p < 0.0125$  for impulsivity. For fearfulness, there were a smaller proportion of boys in the high group (boys: 8.6% vs girls: 17.4%;  $\chi^2(1) = 31.88$ ), and a larger number in the average group (boys: 75.2% vs girls: 70.1%;  $\chi^2(1) = 5.97$ ). For impulsivity,

significant differences were found for all groups. There was a smaller proportion of boys in the low (boys: 22% vs girls: 42.9%;  $\chi^2(1) = 93.02$ ) and moderate-low groups (boys: 14% vs girls: 26%;  $\chi^2(1) = 42.1$ ), and a larger proportion in the moderate-high (boys: 35.5% vs girls: 16.4%;  $\chi^2(1) = 87.86$ ) and in the high groups (boys: 28.6% vs girls 14.6%;  $\chi^2(1) = 53.54$ ) as compared to girls. Finally, proportionally more boys than girls were in the low helpfulness group (boys 43.8% vs girls: 15.2%;  $\chi^2(1) = 184.02$ ) and the reverse applied in the high helpfulness group (boys: 1.8% vs girls: 26.7%;  $26.7\% \chi^2(1) = 235.23$ ).

### Discussion

The aim of this study was to describe patterns of stability or change in the development of impulsivity, fearfulness, and helpfulness during the elementary school years. Developmental trajectories were estimated with a semi-parametric and group-based method across seven childhood assessments, between kindergarten and grade six. We identified groups of children who followed distinct and mostly stable developmental trajectories of fearfulness and helpfulness, while there were variations on impulsivity for some groups of children. The lesser degree of stability for impulsivity as compared to the other dimensions was in line with previous reports of less consistency for the 'activity level' temperament dimension as compared to other dimensions such as approach or negative emotionality (Roberts & DelVecchio, 2000). The results were also congruent with findings of greater stability for inhibited (shy, fearful) than for difficult (attention seeking, anger, negative mood, persistence) characteristics (Cohen, Kasen, Brook, & Hartmark, 1998).

The three trajectory groups for fearfulness and helpfulness were generally stable, indicating that most children who entered kindergarten with specific levels on these dimensions finished primary school with similar levels. The observed degree of stability in these trajectories was substantial, especially when considering that personality ratings were provided by independent raters, i.e., different teachers for every school year. However, we cannot exclude that part of the observed stability may reflect consistency within a specific context (i.e., school), and not necessarily consistency across contexts (Rutter, 1984).

Most of the quantitative changes were observed for the impulsivity dimension. 64.1% of boys and 31% of girls had declining levels of this trait (the high and moderate-high groups). In addition, a proportion of boys (14%) had small but increasing levels of impulsivity with age. Evidence from developmental neuropsychology suggest that this decline may correspond to a gradual maturation of the nervous system. Specifically, maturation of fiber pathways presumed to be involved in motor and speech functions were previously observed among children who were at a similar developmental stage (Paus et al., 1999). The changes observed in impulsivity may also reflect different adaptation to a structured classroom environment, and are congruent with the idea that the social context can exacerbate or minimise the expression of personality traits (Caspi & Roberts, 1999; Goldsmith et al., 1987). However, the specific factors associated with these variations remain to be investigated.

The impulsivity trajectories for the two highest groups (moderate-high and high) are consistent with previously observed continuity of hyperactivity in clinical population

of boys (Barkley, Fischer, Edelbrock, & Smallish, 1990; Gittelman, Mannuza, Shenker, & Bonagura, 1985; Hart, Lahey, Loeber, Applegate, & Frick, 1995). Gittelman et al. (1985), found stability of hyperactivity between childhood and young adulthood in approximately one third of the boys diagnosed between the ages of 6 and 12. Similarly, our results showed substantial stability for the 28.6% boys in the high impulsive groups. Still, Hart et al. (1995) found that hyperactivity-impulsivity symptoms declined with increasing age, while Gittelman et al. (1985) noted an attrition of symptoms over time, suggesting that the initial level of hyperactivity was higher than at any other subsequent assessment. These results are congruent with the slightly declining levels of the high group, and the more important decline in the moderate-high group, which together represented 66% of boys.

The same number of trajectory groups were identified for boys and girls, and the shape of the trajectories for these groups were mostly similar. In their meta-analysis on rank-order personality stability, Roberts and DelVecchio (2000) similarly reported no gender difference in personality consistency. However, differences between boys and girls in terms of their mean level of personality characteristics were expected. Rothbart (1986) reported no sex differences in personality during the first year of life, and called for longitudinal research that would identify the period at which boys and girls start to differ. The present results indicated that gender differences in mean-levels of personality traits can already be detected during the elementary school years. However, the group-based analyses provided finer-grained analyses of these differences, indicating that boys and girls had similar patterns of personality development but that there were 1) more

boys with high levels of impulsivity, and more girls with low levels of impulsivity; 2) more girls with high levels of fearfulness; and 3) more boys with low helpfulness and more girls with high helpfulness. These gender differences are in line with studies indicating the emergence of gender-specific behavioural characteristics during the pre-school years (e.g., Kochanska, Murray, & Harlan, 2000; Maccoby, 1998) and could represent sex differences in risk for psychopathology (Cloninger, 1986; Keenan & Shaw, 1997; Robins & Price, 1991). For instance, the finding that boys are more impulsive and less helpful (prosocial) may reflect their higher risk for antisocial behaviours during adolescence and adulthood (Nagin & Tremblay, 1999; Pulkkinen & Tremblay, 1992; Rutter, Giller, & Hagell, 1998; Tremblay et al. 1994), while the larger proportion of fearful girls may be predictive of internalising or affective disorders (e.g., Romano, Tremblay, Vitaro, Zoccolillo & Pagani, in press; Verhulst, van der Ende, Ferdinand, & Kasius, 1997).

The results provided information on mean-level changes and rank-order consistency for subgroups of children. For instance, boys and girls who were always in the upper part of the distribution for impulsivity, but who had slightly declining levels over time (high groups), were identified. We could also distinguish between two groups of boys with similar average levels of impulsivity, who had opposite patterns of development. That is, some boys in the moderate-high level in kindergarten were on a declining trajectory, while others were on an increasing trajectory. These results provided descriptive information that can be used to study the factors associated with stability and change among subgroups of children (Nagin & Tremblay, in press).



The findings also have implications for studying the link between personality and psychopathology. Previous studies have generally relied on arbitrary cut off points and only one assessment point in time for defining the proportion of children and the levels at which they are considered to be extreme. When testing the hypothesis that extreme personality characteristics relate to negative outcomes later in life, the criteria used to define the groups at risk take a particular importance. Hence, identifying the groups at risk with a statistical criterion and multiple assessments reduces the degree of subjectivity in estimating population heterogeneity, and should provide more reliable predictions of subsequent outcomes.

Two limitations need to be underlined. First, the personality dimensions were assessed with teacher-rated behavioral items. This was necessary to obtain information on young children before self-reports can be used. The items selected were previously shown to have meaningful relations to behavior problems, and to have reasonably good reliability in the present sample as well as in other samples (Broidy et al., 1999; Masse & Tremblay, 1997; Tremblay et al., 1994). Still, the personality dimensions could also be referred to as behavioral patterns. Also, alternative labels for the impulsivity, fearlessness, and helpfulness dimensions could be used. For instance, behavioural activity could be used instead of impulsivity and reward dependence or prosociality instead of helpfulness (Tremblay et al., 1994).

A second limitation may be specifically related to the decreasing levels of impulsivity for some children. It could be argued that the behavioral impulsivity items represent well this dimensions in pre-school or kindergarten children, but that other

behaviours (e.g.: thrill-seeking, delay of gratification) are better reflection among older children. However, the identification of a group of boys with slightly increasing levels of impulsivity suggests that this interpretation is unlikely. Furthermore, previous results for trajectories of the same items in boys showed that at least one group had stable high scores on this dimension between 6 and 15 years (Nagin & Tremblay, 1999).

The clinical implications of the findings are related to the stability of the characteristics for children who follow extreme (high or low) trajectories, i.e., pathways that may lead to maladjustment. In combination with studies that have shown the importance of childhood behaviours for externalising (e.g., Caspi et al., 1995; Nagin & Tremblay, 1999; see Rutter et al., 1998) and to a lesser extent for internalising (Caspi et al., 1995) problems, the present results suggest that prevention programs should target children when personal characteristics are least stable: during the pre-school years (Roberts & DelVecchio, 2000). In addition, information on the family and personal variables predictive of extreme trajectory membership could also allow to identify targets for prevention. Finally, using the trajectory group membership for predicting adolescent and adult outcomes will be an important strategy to validate the possibility that children in the extreme groups are at risk.

### Acknowledgements

We would like to thank Nathalie Fréchette, Hélène Beauchesne, Lyse Desmarais-Gervais and Muriel Rorive for their assistance in data collection and administration of the project.

## References

Barkley, R. A., Fischer, M., Edelbrock, C. S., & Smallish, L. (1990). The adolescent outcome of hyperactive children diagnosed by research criteria: I. An 8-year prospective follow-up study. Journal of the American Academy of Child Adolescent Psychiatry, 29, 546-557.

Broidy, L. M., Nagin, D. S., Tremblay, R. E., Brame, B., Dodge, K., Fergusson, D., Horwood, J., Loeber, R., Laird, R., Lynam, D., & Moffitt, T. E. (April, 1999). Developmental trajectories of childhood disruptive behavior disorders and adolescent delinquency: A cross-national replication. Paper presented at the Presented at the Society for Research in Child Development, Albuquerque, NM, USA.

Caspi, A. (2000). The child is the father of the man: Personality continuities from childhood to adulthood. Journal of Personality and Social Psychology, 78, 158-172.

Caspi, A., & Roberts, B. W. (1999). Personality continuity and change across the life course. In L.A. Pervin & O. P. John (Eds.), Handbook of personality psychology: Theory and research (2nd ed., pp. 300-326). New York, NY: Guilford Press.

Caspi, A., Henry, B., McGee, R. O., Moffitt, T. E., & Silva, P. A. (1995). Temperamental origins of child and adolescent behavior problems: From age three to age fifteen. Child Development, 66, 55-68.

Cloninger, R. C., Svrakic, D. M., Bayon, C., & Przybeck, T. R. (1999). Measurement of psychopathology as variants of personality. In R. C. Cloninger (Ed.), Personality and Psychopathology (pp. 3-32). Washington: American Psychiatric Press.

Cloninger, R. C. (1986). A unified biosocial theory of personality and its role in the development of anxiety states. Psychiatric Developments, 3, 167-225

Cloninger, R. C. (1987). A systematic method for clinical description and classification of personality variants. Archives of General Psychiatry, 44, 573-588

Cloninger, R. C., Sigvardson, S., & Bohman, M. (1988). Childhood personality predicts alcohol abuse in young adults. Alcohol and Clinical Experimental Research, 12, 494-505

Cohen, P., Kasen, S., Brook, J. S., & Hartmark, C. (1998). Behavior patterns of young children and their offspring: A two-generation study. Developmental Psychology, 34, 1202-1208

Eysenck, H. J. (1998). Personality and crime. In T. Millon, E. Simonsen, M. Birket-Smith, & R. D. Davis (Eds.). Psychopathy, Antisocial, Criminal, and Violent behavior (pp. 40-49). New York: The Guilford Press.

Eysenck, H. J. (1981). A model for personality. Berlin: Springer-Verlag

Gittelman, R., Mannuzza, S., Shenker, R., & Bonagura, N. (1985). Hyperactive boys almost grown up: I. Psychiatric Status. Archives of General Psychiatry, 42, 937-947

Gray, J. A. (1987a). Perspectives on anxiety and Impulsivity. Journal of Research in Personality, 21, 493-509.

Gray, J. A. (1987b). The psychology of fear and stress. Cambridge: Cambridge University Press.

Goldsmith, H. H., Buss, A. H., Plomin, R., Rothbart, M. K., Thomas, A., & Chess, S. (1987). Roundtable: What is temperament? Four Approaches. Child Development, 58, 505-529.

Hart, E. L., Lahey, B. B., Loeber, R., Applegate, B., & Frick, P. J. (1995). Developmental change in attention-deficit hyperactivity disorder in boys: A four-year longitudinal study. Journal of Abnormal Child Psychology, 23, 729-749.

Henry, B., Caspi, A., Moffitt, T. E., & Silva, P. A. (1996). Temperamental and familial predictors of violent and nonviolent criminal convictions: Age 3 to age 18. Developmental Psychology, 32, 614-623.

Jones, B. L., Nagin, D. S., & Roeder, K. (2001). A SAS procedure based on mixture models for estimating developmental trajectories. Sociological Methods and Research, 29, 374-393.

Keenan, K., & Shaw, D. (1997). Developmental and social influences on young girls early problem behavior. Psychological Bulletin 121, 95-113.

Kochanska, G., Murray, K. T., & Harlan, E. T. (2000). Effortful control in early childhood: Continuity and change, antecedents, and implications for social development. Developmental Psychology, 36, 220-232.

Lahey, B. B., Waldman, I. D., & McBurnett, K. (1999). The development of antisocial behavior: An integrative causal model. Journal of Child Psychology and Psychiatry, 40, 669-682.

Land, K., & Nagin, D. S. (1996). Micro-models of criminal careers: A synthesis of the criminal careers and life course approaches via semiparametric mixed Poisson models with empirical applications. Journal of Quantitative Criminology, 12, 163-191.

Loehlin, J. C., Horn, J. M., & Willerman, L. (1990). Heredity, environment, and personality change: Evidence from the Texas adoption project. Journal of Personality, 58, 221-243.

Maccoby, E. E. (1998). The two sexes: Growing up apart, coming together. Cambridge, MA: Belknap Press/Harvard University Press.

Masse, L. C., & Tremblay, R. E. (1997). Behaviors of boys in kindergarten and the onset of substance abuse in adolescence. Archives of General Psychiatry, 54, 62-68.

Matthys, W., van Goozen, S. H. M., de Vries, H., Cohen-Kettenis, P.T., & van Engeland, H. (1998). The dominance of behavioural activation over behavioural inhibition in conduct disordered boys with or without attention deficit hyperactivity disorder. Journal of Child Psychology & Psychiatry & Allied Disciplines, 39, 643-651.

Nagin, D. S., & Land, K. C. (1993). Age, criminal careers, and population heterogeneity: Specification and estimation of a nonparametric, mixed Poisson model. Criminology, 31, 327-362.

Nagin, D. S. (1999). Analyzing developmental trajectories: A semiparametric, group-based approach. Psychological Methods, 4, 139-157.

Nagin, D., & Tremblay, R. E. (in press). Prenatal and early childhood predictors of trajectories of physical aggression. Archives of General Psychiatry.

Nagin, D., Tremblay, R. E. (1999). Trajectories of boys' physical aggression, opposition, and hyperactivity on the path to physically violent and non-violent delinquency. Child Development 70, 1181-1196.

Paus, T., Zijdenbos, A., Worsley, K., Collins, D. L., Blumenthal, J., Giedd, J. N., Rapoport, J. L., & Evans, A. C. (1999). Structural maturation of neural pathways in children and adolescents: in vivo study. Science, 283, 1908-1911

Pagani, L., Boulerice, B., Tremblay, R. E., & Vitaro, F. (1997). Behavioural development in children of divorce and remarriage. Journal of Child Psychology & Psychiatry & Allied Disciplines, 38, 769-781.

Pulkkinen, L., & Tremblay, R. E. (1992). Patterns of boys' social adjustment in two cultures and at different ages: A longitudinal perspective. International Journal of Behavioral Development, 15, 527-553.

Quay, H. C. (1993). The psychobiology of undersocialized aggressive conduct disorder: A theoretical perspective. Development and Psychopathology, 5, 165-180

Roberts, B. W., & DelVecchio, W. F. (2000). The rank-order consistency of personality traits from childhood to old age: A quantitative review of longitudinal studies. Psychological Bulletin, 126, 3-25.

Robins, L. N., & Price, R. K. (1991). Adult disorders predicted by childhood conduct problems: Results from the NIMH Epidemiologic Catchment Area project. Psychiatry, 54, 116-132.



Roeder, K., Lynch, K., & Nagin, D. (1999). Modeling Uncertainty in Latent Class Membership: A Case Study in Criminology. Journal of the American Statistical Association, *94*, 766-776.

Romano, E., Tremblay, R. E., Vitaro, F., Zoccolillo, M., & Pagani, L. (in press). Prevalence of psychiatric diagnoses and the role of perceived impairment: Findings from an adolescent community sample. Journal of Child Psychology and Psychiatry.

Rothbart, M. K. (1986). Longitudinal home observation of infant temperament. Developmental Psychology, *22*, 356-365.

Rutter, M., Giller, H., & Hagell, A. (1998). Antisocial behavior by young people. New York: Cambridge University Press

Rutter, M. (1984). Psychopathology and development-II. Childhood experiences and personality development. Australia and New Zealand Journal of Psychiatry, *18*, 314-327.

Sigvardsson, S., Bohman, M., & Cloninger, C. R. (1987). Structure and stability of childhood personality: Prediction of later social adjustment. Journal of Child Psychology and Psychiatry, *28*, 929-946.

Tremblay, R. E., Loeber, R., Gagnon C., Charlebois P., Larivée, S., & LeBlanc, M. (1991). Disruptive boys with stable and unstable high fighting behavior patterns during junior elementary-school. Journal of Abnormal Child Psychology, *19*, 285-300.

Tremblay, R. E., Pihl, R. O., Vitaro, F., & Dobkin, P. L. (1994). Predicting early onset of male antisocial behavior from preschool behavior. Archives of General Psychiatry, *51*, 732-739.

Verhulst, F. C., van der Ende, J., Ferdinand, R. F., & Kasius, M. C. (1997). The prevalence of DSM-III-R diagnoses in a national sample of Dutch adolescents. Archives of General Psychiatry, 54, 329-336.

White, J. L., Moffitt, T. E., Caspi, A., Bartusch, D. J., Needles, D. J., & Stouthamer-Loeber, M. (1994). Measuring impulsivity and examining its relationship to delinquency. Journal of Abnormal Psychology, 103, 192-205.

Zoccolillo, M., Tremblay, R. E., & Vitaro, F. (1996). DSM-III-R and DSM-III criteria for conduct disorder in preadolescent girls: Specific but insensitive. Journal of the American Academy of Child Adolescent Psychiatry, 35, 461-470.

Figure 1. Fearfulness trajectories during the elementary-school years

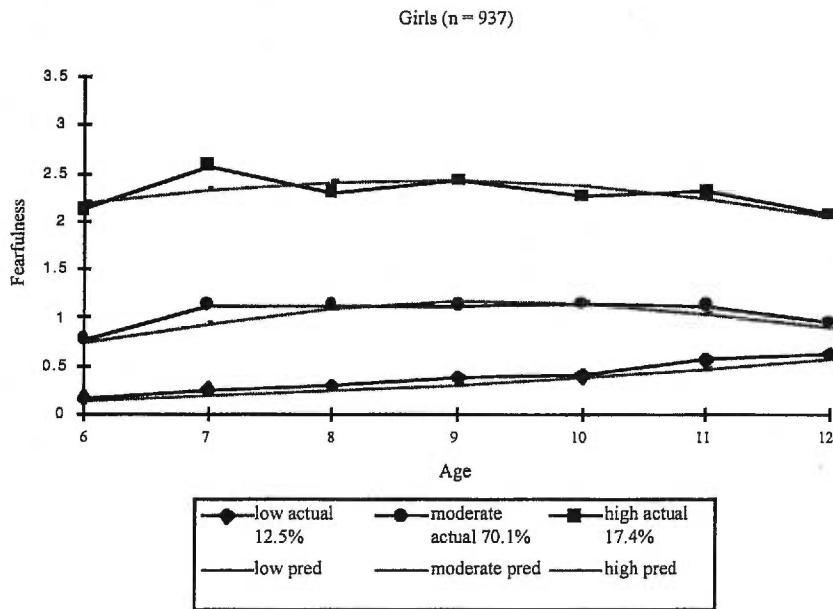
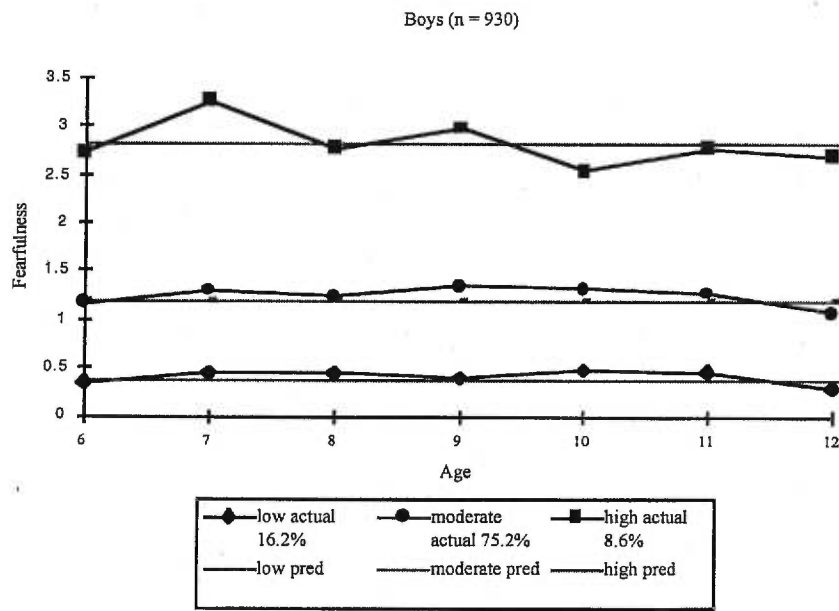


Figure 2. Impulsivity trajectories during the elementary-school years

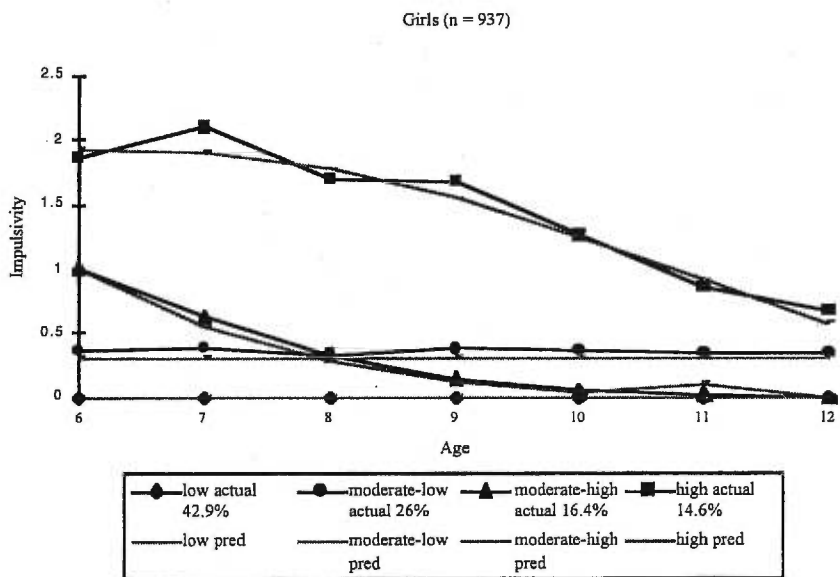
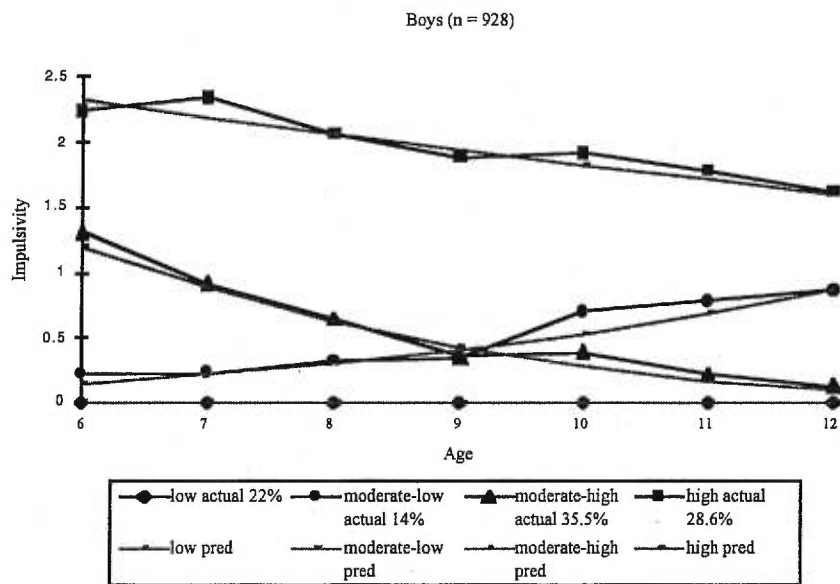
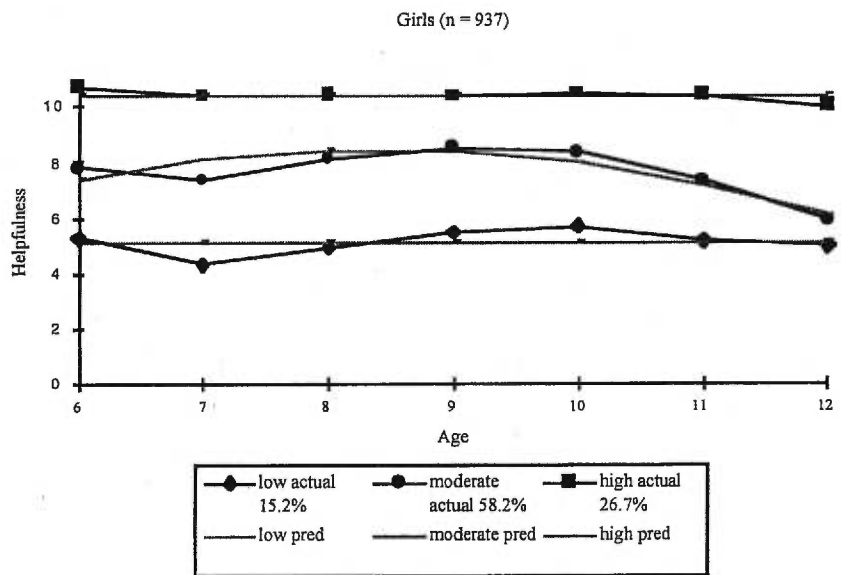
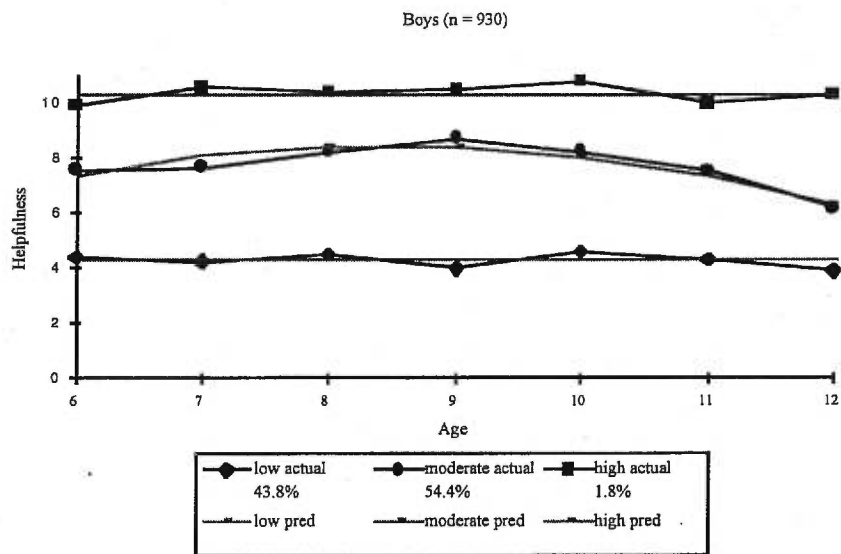


Figure 3. Helpfulness trajectories during the elementary-school years



## TROISIÈME ARTICLE

Childhood Personality and Adolescent Conduct Disorder:  
Risk Trajectories for Boys and Girls

Sylvana Côté, M.Ps.  
University of Montreal, Canada

Richard E. Tremblay, Ph.D.  
University of Montreal, Canada

Daniel S. Nagin, Ph.D.  
Carnegie Mellon University, Pennsylvania

Mark Zoccolillo, MD  
McGill University, Montreal, Canada

Frank Vitaro, Ph.D.  
University of Montreal, Canada

Running head: Personality and CD

Correspondence should be addressed to: Richard E. Tremblay, GRIP, University of Montreal, Suite A210, 3050 Edouard-Montpetit, Montreal (Québec), Canada H3T 1J7. Tel: (514) 343-6963, Fax: (514) 343-6962, Email: gripret@ere.umontreal.ca

Acknowledgements: This research has been supported by research grants from the Fonds pour la Formation de Chercheurs et l'Aide à la Recherche (FCAR-Centre), the Conseil Québécois de la Recherche Sociale (CQRS), the Fonds de la Recherche en Santé du Québec (FRSQ), the National Consortium on Violence Research (NCOVR: grant #SBR9513040 from the National Science Foundation), the National Health Research Development Program Canada, and the Social Sciences and Humanities Research Council of Canada (SSHRC), the Molson Foundation and the Canadian Institute of Advanced Research. We would like to thank Hélène Beauchesne, Lyse Desmarais-Gervais, Nathalie Fréchette, and Muriel Rorive for their assistance in data collection and administration of the project.

Word count: 3426

### Abstract

Background: There are important gender differences in the prevalence of Conduct Disorder (CD) during adolescence. The link between childhood personality during the elementary-school years and CD in adolescence was examined among a large sample of boys and girls assessed 7 times during childhood and again in adolescence.

Method: Teachers rated the behaviors of 1569 children every year between kindergarten and Grade six. Based on these 7-yearly ratings, groups of children who followed distinct trajectories on three personality dimensions (impulsivity, fearfulness, helpfulness) were identified with a semi-parametric statistical analysis. Children were then categorized into one of eight profiles, representing different combinations of impulsiveness, fearlessness and helpfulness trajectories. Logistic regressions were used to estimate the relation between the profiles and conduct disorder in adolescence ( $M = 15.7$  years).

Results: Boys had a significant risk for CD if they were impulsive ( $OR = 4.27; 1.8, 10.16$ ); impulsive and unhelpful ( $OR = 2.83; 1.07, 7.46$ ); or impulsive, fearless, and unhelpful ( $OR = 3.93; 1.27, 12.17$ ). Girls had a significant risk for CD (only) if they were both impulsive and unhelpful ( $OR = 4.61; 1.31, 16.24$ ). The link between the elementary school personality profiles and CD remained significant after kindergarten antisocial behaviors and family adversity were accounted for. A larger proportion of boys than girls exhibited at risk personality profiles in childhood, and met criteria for CD in adolescence.

Conclusions: Male and female CD during mid-adolescence can be predicted from personality patterns during the elementary school years. While high impulsiveness throughout elementary school was a sufficient risk for CD in boys, only the combination



of high impulsiveness and low helpfulness placed girls at high risk for CD during adolescence.

## Childhood Personality and Adolescent Conduct Disorder:

### Risk Trajectories for Boys and Girls

The notion that there is a group of individuals who follow a life-course persistent pattern of antisocial behaviors is well established<sup>1-10</sup>. Several theories have proposed that individual differences in personality traits, which are often conceptualized as enduring behavioral dispositions<sup>11</sup>, could explain the continuity in conduct problems. Within these models, impulsivity, fearlessness, and lack of empathy were conceptualized as those personality dimensions that underlie dishinhibitory psychopathologies such as Conduct Disorder (CD)<sup>12-15</sup>.

Biological theories of personality and psychopathology have viewed these dimensions as part of biologically based behavioral systems<sup>13, 15-18</sup>. For instance, Gray<sup>18, 19</sup> postulated that impulsivity originates from an oversensitive behavioral activation system (BAS), and that fearlessness results from a weak behavioral inhibition system (BIS). It was also suggested that an antisocial profile includes a third dimension, reflecting different conceptualizations of lack of empathy, such as low (social) reward dependence<sup>20</sup>, callousness<sup>21-24</sup>, or low levels of helpful behaviors<sup>14, 25, 26</sup>.

The role of each dimension or combination of dimensions has been differentially emphasized across theories. For instance, Quay<sup>15</sup> stressed the role of impulsivity, while Cloninger<sup>20</sup> pointed to the combination between impulsivity, fearlessness and low reward dependence. In addition, impulsivity<sup>1</sup>, lack of fear<sup>14, 27</sup>, and callousness<sup>21, 22</sup> were

proposed to distinguish subtypes of CD children. CD children who are both fearless and callous were hypothesized to have the worst outcomes<sup>27</sup>.

Support for the association of a single childhood dimension (impulsivity;<sup>4, 28, 29</sup>; lack of control<sup>30</sup>), and of a combination between two (high impulsivity and low levels of fear<sup>31</sup>) or three dimensions (high impulsivity, low fear and low reward dependence<sup>26, 32</sup>) with antisocial behaviors has been reported. However, several questions remain. First, it is unclear whether the three dimensions should have an additive or interactive effect on the risk for CD in adolescence.

Second, the hypotheses linking personality to antisocial behaviors were almost exclusively tested with males, and their relevance for females has received little attention. Testing gender differences in the link between personality and CD is necessary in order to examine two important questions. First, it remains to be examined whether the childhood personality dimensions predictive of CD in adolescent males are also predictive for females. Second, given males' higher prevalence of serious antisocial behaviors in adolescence<sup>33-35</sup>, the possibility that we could also identify a higher proportion of boys with high risk personality profiles in childhood should be investigated.

The general aim of this study was to identify boys and girls at risk for Conduct Disorder (CD) in adolescence on the basis of gender-specific childhood personality profiles. A person-oriented approach was used to examine, separately for boys and girls, how elementary school children with distinct combinations of impulsivity, fearlessness, and helpfulness (personality profiles) were at different levels of risk for CD assessed at 16 years of age. Furthermore, the personality dimensions were based on seven childhood

assessments from 6 to 12 years of age. To our knowledge, no previous study has used such an extensive period of assessment to create childhood personality profiles. Finally, we examined whether elementary school personality profiles predicted CD after controlling for other important predictors of conduct problems, i.e., early antisocial behaviors<sup>36,37</sup>, family status<sup>38</sup>, and socioeconomic level<sup>39</sup>.

## Subjects and Method

### Subjects

The participants in this study were selected from a large sample of boys and girls first assessed when they were attending kindergarten in the province of Quebec's (Canada) French-speaking public schools in 1986-1987<sup>40,41</sup>. The participants were: 1) a random and representative sample (957 boys and 946 girls), and 2) a sample of children who, in kindergarten, scored at the 80 percentile or above on disruptive behaviors items from the (teacher and/or parent rated) Social Behavior Questionnaire (SBQ)<sup>42</sup>. This second sample was selected to obtain a large enough number of children at risk for antisocial behaviors. The effect of oversampling was accounted for in the analyses predicting CD (see section on control variable). The 2863 subjects (1473 boys; 1390 girls) were approached in the spring of each year for assessment between kindergarten and grade six<sup>43-45</sup> and again in adolescence<sup>45</sup> (M = 15.7 years).

Attrition and missing data. A minimum of three assessments over the seven elementary-school years were required to estimate the childhood personality trajectories. 1364 (92.6%) boys and 1313 (94.5%) girls were included in the impulsivity models, while 1366 (92.7%) boys and 1312 (94.4%) girls were included in the fearfulness or helpfulness

models. Participants who were excluded did not significantly differ from the ones included in the analyses on any of the dimensions.

Nine hundred and three (59.6%) boys and 931 girls (66.8%) participated in the adolescent assessments. Non-participants (Boys,  $n = 611$ ; girls;  $n = 463$ ) had higher scores on teacher-rated kindergarten disruptive behaviors of the SBQ (boys:  $M = 6.79$  vs  $5.79$ ; girls:  $3.47$  vs  $3.09$ ), a difference significant only for boys ( $t(1218.72) = 3.07$ ;  $p = .002$ ). CD diagnosis was available for 1721 children (834 boys and 887 girls). The final sample included 749 boys and 820 girls with complete childhood (trajectory) and adolescent (CD) information. 70.5% boys and 73.2% girls were representative of the Quebec population in kindergarten. The majority of participants were French speaking (97.1%) and Caucasian (96.9%). Most adolescents were living with both biological parents (66.6%). Some were living with their mother only (15.9%), their mother and her spouse (10.31%), or other family arrangements such as with their fathers (6.2%) or with adoptive parents (0.9%).

### Measures

Childhood personality trajectories and profiles. Teacher-rated behavioral tendencies on the SBQ were used to assess impulsivity (restless; runs about or jumps up and down; mean Alpha over 7 years: boys = 0.88, girls = 0.83), fearfulness (tends to be fearful or afraid of new things; is worried about many things; cries easily; mean Alpha over 7 years: boys = 0.69, girls = 0.7), and helpfulness (shows sympathy; praises others; helps sick child; helps hurt child; helps child with a difficult task; helps clean up mess; invites bystanders; stop quarrels, helps pick up objects; and comforts upset child; mean

Alpha over 7 years: boys and girls = 0.9). The scores computed every year between kindergarten and grade six were used to model the distinct level developmental trajectories on each childhood dimension.

Conduct Disorder in Adolescence. A French version<sup>46</sup> of the DISC-2<sup>47</sup> was administered to the adolescents by trained interviewers. The DISC-2 is a structured psychiatric interview designed to assess the Diagnostic and Statistical Manual-III-R (DSM-III-R<sup>48</sup>) childhood psychiatric disorders. Current CD diagnosis was the dependent variable.

Control variables. Three control variables were used. The first was a dummy variable indexing sample membership, i.e., representative subjects versus oversampled for disruptive behaviors. The second was a “family adversity” index measured in kindergarten. This index ranged from 0 to 4 and included: 1) the age of the parents when the first child was born, 2) the level of education of the parents, 3) the socioeconomic status of the family according to their score on the Canadian socioeconomic index for occupations and, 4) whether the parents were divorced or still married. Finally, the third control variable was a teacher rated kindergarten antisocial behavior scale, comprising 11 items from the SBQ: Fights with other children; Bullies other children; Kicks, bites or hits other children; Irritable, quick to “fly off the handle”; Is disobedient; Doesn't share; Blames others; Inconsiderate of others; Destroys own or others' belongings; Not much liked by others; Tells lies.

### Data Analyses

Estimating childhood personality trajectory models. There were two main parts to the analyses. In the first, semi-parametric mixture models for impulsivity, fearfulness, and helpfulness were estimated separately for boys and girls with the SAS-based procedure ‘Traj’<sup>49-51</sup>. The method provided the capacity to identify subgroups of children who followed distinct trajectories between the ages of 6 and 12, and to estimate the proportion of children in each group<sup>50-52</sup>. For the purpose of the present study, the aim was to identify groups of boys and girls who would be on the high end of the impulsivity dimension, and on the low ends of the fearfulness and helpfulness dimensions across time. A related aim was to examine the stability of the trajectories followed by the highly impulsive, low fearful, and low helpful children during the elementary-school years. In subsequent analyses, the extent to which eight profiles created with the childhood trajectories were related to CD during adolescence was examined.

Creating the childhood trajectory-based profiles. The profiles were created in two steps. First, the trajectory groups were dichotomized: children on the highest impulsivity trajectory were coded as ‘impulsive’, those on the lowest fearfulness trajectory as ‘fearless’, and those on the lowest helpfulness trajectory as ‘unhelpful’. Since the remaining children were on any other trajectory level (e.g. medium or high level helpfulness) they were coded as ‘not impulsive’, ‘not fearless’, and ‘not unhelpful’ for the purpose of this study. Second, the binary trajectory groups for each dimensions were combined so that children fell into one of eight categories ( $2^3$ ). The profiles and the proportions of children in each category are presented in Table 1.

Thus, the personality profiles reflected the childhood trajectories followed on the three dimensions simultaneously. For example, children in Profile 1 (impulsive-not fearless-not unhelpful) followed the high impulsivity trajectory between the ages of 6 and 12, and were not on the fearless trajectory and not on the unhelpful trajectory.

Predicting CD in adolescence from childhood profiles. Two sets of logistic regressions were performed. In the first, membership in the profiles were entered into logistic regressions predicting CD. Profile 8 (not impulsive-not fearless-not unhelpful) was the reference category, because it comprises children who are on none of the trajectories representing risk. Profile 4 (impulsive- fearless-unhelpful) could not be used for the prediction analyses with girls, since there were only three cases. In the second set of logistic regressions, the effect of the profiles was examined after having entered the three control variables: sample type, family adversity, and kindergarten antisocial behaviors.

## Results

Figure 1 presents the trajectories for boys and girls between kindergarten and grade six on the three personality dimensions. First, trajectory models with four groups best fitted the data for impulsivity. Boys and girls on the highest impulsivity trajectory had slightly declining but mostly stable levels of impulsivity. Thus, it comprised children who entered and finished primary school with high levels of impulsivity relatively to their (same-sex) peers; 36.5% boys and 17.8% girls corresponded to the 'impulsive' trajectory group. Second, models with three relatively stable trajectories were identified for fearfulness; 32.7% of boys and 20.7% of girls were on low trajectories relatively to their



peers, and were coded as 'fearless'. Finally, three mostly stable trajectories were identified for helpfulness; 40.9% boys and 23% girls had low levels of helpfulness across childhood, and were coded as 'unhelpful'. In the present study, membership in trajectory groups, coded as binary variables, were used to categorize subjects into one of eight childhood behavior trajectory profiles (see Table 1). However, a detailed discussion of the trajectories is presented in a previous study that identified the same pattern of results on the representative segment of this sample<sup>53</sup>.

With the structured psychiatric interview 72 (9.6%) boys and 28 (3.4%) girls were identified as CD cases in adolescence. The upper panel of Figure 2 illustrates the proportion of CD boys in the different childhood profiles, the lower panel presents the results for girls. Logistic regressions were performed to test whether the prevalence of CD in adolescence differed across the childhood profiles. Profile 8 (not impulsive-not fearless-not unhelpful) was used as the reference group. The results were similar whether or not we controlled for sample type, family adversity, and kindergarten antisocial behavior. Therefore, Table 2 presents only the results with the control variables.

The results for boys revealed that three childhood behavior profiles were at significantly higher risk of CD during adolescence. The odds ratio for Profile 1 (impulsive-not fearless-not unhelpful) was 4.27 (95% confidence interval (CI): 1.8-10.16). For Profile 3 (impulsive-not fearless-unhelpful) the odds ratio was 2.83 (CI: 1.07-7.46). Finally, for Profile 4 (impulsive-fearless-unhelpful) the odds ratio was 3.93 (CI: 1.27-12.17). An additional follow-up logistic regression indicated that there were no significant risk differences among these three profiles. There is some indication that the

positive main effect of impulsivity on CD risk is counteracted by an interaction with low fearlessness (profile 2 is low). However, we are skeptical of the reality of the interaction because boys who have all three risks (profile 4: impulsive, fearless and unhelpful) do not have a lower probability of CD than the boys who are only impulsive (profile 1).

Results of the analyses for the sample of girls revealed that only those in Profile 3 (impulsive-not fearless-unhelpful) had a significantly higher proportion of CD cases compared to those in Profile 8 (not impulsive-not fearless-not unhelpful). The odds ratio was 4.61 (CI: 1.31-16.24).

#### Comment

The study examined the link between trajectory-based childhood personality profiles and CD in adolescent males and females. The personality profiles were constructed with behavioral trajectories from 6 to 12 years of age. We found that a high impulsivity trajectory was part of all the childhood personality profiles significantly predictive of CD during adolescence, with and without control for kindergarten antisocial behaviors and family adversity. A more specific objective was to test, separately for boys and girls, the extent to which distinct combinations of impulsivity, fearlessness and helpfulness trajectories were differentially associated with CD.

We found that a specific combination of dimensions was necessary to predict CD in girls, while for boys, the effect was mainly related to one dimension. Specifically, boys at risk were either impulsive only (profile 1: OR = 4.27); impulsive and unhelpful (profile 3: OR = 2.83); or impulsive, fearless, and unhelpful (profile 4: OR = 3.93), as

compared to boys who were not impulsive, not fearless, and not unhelpful. Since the three profiles did not differ from each other, the results suggest that impulsivity, presumably indexing an oversensitive behavioral activation system<sup>15, 19</sup> is sufficient to substantially increase males' risk of CD in mid-adolescence. In contrast, girls' higher risk for CD was observed for only one personality profile: high impulsivity and low helpfulness (OR = 4.61). However, the risk level for this group of girls was notably high.

The present study cannot explain why a high impulsivity trajectory during elementary school is a sufficient CD risk for boys and not for girls. However, it clearly corresponds to the gender differences in the childhood impulsivity trajectories. Specifically, the boys' high impulsivity trajectory was higher than the girls' high impulsivity trajectory. Boys' higher levels of impulsivity may be a marker for neuropsychological deficits which increase the risk for antisocial behavior<sup>1, 2, 33, 54, 55</sup>. Studies of gender differences in ADHD have showed that prior to age 13, ADHD girls in the general population have less impairment<sup>56</sup>, milder hyperactivity symptoms, and lower rates of externalizing behaviors as compared to ADHD boys<sup>57</sup>. As Rutter et al.<sup>33</sup> observed, the sex ratio for ADHD is larger when it concerns the most severe form of the disorder, and the forms most associated with CD.

Given their lower levels of impulsivity (as compared to boys), girls appear to need additional risk factors to increase the odds for CD during adolescence. Interestingly, the additional factor which puts girls at higher risk for CD, low helpfulness, is less frequent in girls than in boys. Girls tend to be more helpful<sup>53</sup>, empathic, competent, and

verbal than boys from the preschool years onward<sup>58-60</sup>. Our results show that stable low level helpful behavior (rare in girls), in combination with stable high level impulsivity (rare in girls), is indeed a rare combination (3.8% of sample compared to boys' 11.5%) which involves an important risk of CD for girls. Note that our results also indicate that it is still less frequent to find elementary school girls who are impulsive, unhelpful and fearless (0.4% compared to boys' 4.8%). Thus, although our sample of girls is one of the largest used to predict CD, it was still too small to determine the risk of an impulsive-unhelpful-fearless profile.

The female and male high risk personality profiles observed during the elementary school years are most probably the continuation of preschool developmental patterns associated with externalizing behavior problems, such as difficult temperament, low motor control, low vocabulary scores, poor emotional regulation, poor executive functioning, poor parenting and genetic predispositions<sup>10, 61-67</sup>. Longitudinal studies from early childhood to late adolescence, with frequent assessments of the association between biological deficits, socialization practices, personality and antisocial behavior are needed to understand more fully the different trajectories which lead girls and boys to CD.

The differences between boys and girls are striking. Almost eight times more boys exhibited a gender-specific risk profile (30.3% boys were in profile 1, 3, or 4, and only 4% of girls were in profile 3), and almost three times more boys had a CD diagnosis in adolescence (9.6% boys versus 3.4% girls) or exhibited violent CD symptoms (7.1% boys and 2.2% girls), as compare to girls. Thus, a higher proportion of boys were on highly stable risk trajectories from kindergarten on, and this may partly explain their

higher prevalence of CD in adolescence. Still, future studies should examine the extent to which the same type of predictors lead to forms of antisocial behavior that may be more typical of girls, such as relational or indirect aggression<sup>41, 68-72</sup>.

Two limitations of the study need to be taken into consideration. First, the personality dimensions were indexed with teacher-rated behavioral items rather than self-reports as in adolescent and adult personality studies<sup>73-75</sup>. However, it is common to rely on this strategy for assessing personality in children, since self reports are difficult to obtain<sup>76</sup> and unreliable at that age<sup>77</sup>. It is important to recall that the ratings were done by independent raters (different teachers at each point of assessment), the trajectories were highly stable, the scales were shown to have reasonably good reliability, and the items selected did not include antisocial behaviors..

The subjects' sampling procedure can be seen as a limitation, since children with high rates of disruptive behavior in kindergarten were oversampled. However, oversampling was also a strength in that it increased the number of CD cases, and thus allowed to study the predictors of CD among a non-clinical population. It was especially important for studying CD in girls. Furthermore, in order to ensure the external validity of the findings, sample membership was used as a control variable in the analyses predicting CD. Thus, it is argued that the oversampling was useful in providing more statistical power for the prediction of CD, without having distorted the results. Nevertheless, the replicability of the results among other samples, and particularly among girls, deserves to be investigated. Despite these limitations, our study provided support for the value of personality patterns during the elementary school years as predictors of male and female

CD during mid-adolescence, and pointed to important gender differences in the profiles of risk.

## References

1. Lynam DR. Early identification of chronic offenders: Who is the fledgling psychopath? *Psychological Bulletin* 1996;120:209-34.
2. Moffitt TE. Adolescence-limited and life-course persistent antisocial behavior: A developmental taxonomy. *Psychological Review* 1993;100(4):674-701.
3. Robins L, N. Sturdy childhood predictors of adult antisocial behavior: Replication from longitudinal studies. *Psychological Medicine* 1978;8:611-22.
4. Loeber R, Wung P, Keenan K, Giroux B, Southamer-Loeber M, Van Kammen WB, et al. Developmental pathways in disruptive child behavior. *Development and Psychopathology* 1993;5:103-33.
5. Moffitt TE, Caspi A, Dickson N, Silva PS, Stanton W. Childhood-onset versus adolescent-onset antisocial conduct problems in males: Natural history from ages 3 to 18 years. *Development & Psychopathology* 1996;8(2):399-424.
6. Nagin D, Farrington D, Moffitt T. Life-course trajectories of different types of offenders. *Criminology* 1995;33:111-39.
7. Nagin D, Tremblay RE. Trajectories of boys' physical aggression, opposition, and hyperactivity on the path to physically violent and non violent juvenile delinquency. *Child Development* 1999;70(5):1181-96.
8. Sampson RJ, Laub JH. Crime and deviance. *Annual Review of Sociology* 1992;18:63-84.

9. Stattin H, Magnusson D. The role of early aggressive behavior in the frequency, seriousness and types of later crime. *Journal of Consulting and Clinical Psychology* 1989;57(6):710-18.
10. Tremblay RE. The development of aggressive behaviour during childhood: What have we learned in the past century? *International Journal of Behavioral development* 2000;24(2):129-41.
11. Tellegen A. The analysis of consistency in personality assessment. *Journal of Personality* 1988;56:621-63.
12. Cloninger RC, Svrakic DM, Svrakic NM. A multidimensional psychobiological model of violence. In: Raine A, Farrington D, Brennan P, Mednick SA, editors. *Biosocial bases of violence*. New York: Plenum; 1997. p. 39-54.
13. Eysenck HJ. Personality and crime. In: Millon T, Simonsen E, editors. *Psychopathy, antisocial, criminal, and violent behavior*. New York, NY: The Guilford Press; 1998. p. 40-49.
14. Lahey BB, Waldman ID, McBurnett K. Annotation: The development of antisocial behavior, an integrative causal model. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 1999;40(5):669-82.
15. Quay HC. The psychobiology of undersocialized aggressive conduct disorder: A theoretical perspective. *Development and Psychopathology* 1993;5:165-80.
16. Cloninger CR. A unified biosocial theory of personality and its role in the development of anxiety states. *Psychiatric Developments* 1986;3:167-226.



17. Cloninger RC, Svrakic DM, Bayon C, Przybeck TR. Measurement of psychopathology as variants of personality. In: Cloninger RC, editor. *Personality and psychopathology*. Washington, DC: American Psychiatric Press; 1999. p. 3-32.
18. Gray JA. *The neuropsychology of anxiety*. New York: Oxford University Press; 1982.
19. Gray JA. Perspectives on anxiety and impulsivity: A commentary. *Journal of Research in Personality* 1987;21(4):493-509.
20. Cloninger RC. A systematic method for clinical description and classification of personality variants: A proposal. *Archives of General Psychiatry* 1987;44:573-88.
21. Christian RE, Frick PJ, Hill N, Tyler L, Frazer DR. Psychopathy and conduct problems in children: II. Implications for subtyping children with conduct problems. *Journal of the American Academy Child and Adolescent Psychiatry* 1997;36:233-41.
22. Frick PJ, O'Brien BS, Wootton JM, McBurnett K. Psychopathy and conduct problems in children. *Journal of Abnormal Psychology* 1994;103:700-07.
23. Frick PJ, Ellis M. Callous-unemotional traits and subtypes of conduct disorder. *Clinical Child and Family Psychology Review* 1999;2(3):149-68.
24. Frick PJ, Barry CT, Bodin SD. Applying the concept of psychopathy to children: Implications for the assessment of antisocial youth. In: Gacono CB, editor. *The clinical and forensic assessment of psychopathy: Practitioner's guide*. The LEA

- series in personality and clinical psychology. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates; 2000. p. 3-24.
25. Kerr M, Tremblay RE, Pagani-Kurtz L, Vitaro F. Boys' behavioral inhibition and the risk of later delinquency. *Archives of General Psychiatry* 1997;54(9):809-16.
  26. Tremblay RE, Pihl RO, Vitaro F, Dobkin PL. Predicting early onset of male antisocial behavior from preschool behavior. *Archives of General Psychiatry* 1994;51:732-38.
  27. Frick PJ, Liliensfeld SO, Ellis M, Loney B, Silverthorn P. The association between anxiety and psychopathy dimensions in children. *Journal of Abnormal Child Psychology* 1999;27(5):383-92.
  28. Taylor E, Chadwick O, Heptinstall E, Danckaerts M. Hyperactivity and conduct problems as risk factors for adolescent development. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 1996;35:1213-26.
  29. White JL, Moffitt TE, Caspi A, Bartusch DJ, Needles DJ, Stouthamer-Loeber M. Measuring impulsivity and examining its relationship to delinquency. *Journal of Abnormal Psychology* 1994;103(2):192-205.
  30. Caspi A, Henry B, McGee RO, Moffitt TE, Silva PA. Temperamental origins of child and adolescent behavior problems: From age three to fifteen. *Child Development* 1995;66(1):55-68.
  31. Matthys W, van Goozen SHM, de Vries H, Cohen-Kettenis PT, van Engeland H. The dominance of behavioural activation over behavioural inhibition in conduct

- disordered boys with or without attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 1998;39:643-51.
32. Sigvardsson S, Bohman M, Cloninger RC. Structure and stability of childhood personality: Prediction of later social adjustment. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 1987;28:929-46.
  33. Rutter M, Giller H, Hagell A. *Antisocial behavior by young people*. New York: Cambridge University Press; 1998.
  34. Robins LN, Price RK. Adult disorders predicted by childhood conduct problems: Results from the NIMH Epidemiologic Catchment Area project. *Psychiatry* 1991;54:116-32.
  35. Eme RF, Kavanaugh L. Sex differences in conduct disorder. *Journal of Clinical Child Psychology* 1995;24:406-26.
  36. Haapasalo J, Tremblay RE, Boulerice B, Vitaro F. Relative advantages of person- and variable-based approaches for predicting problem behaviors from kindergarten assessments. *Journal of Quantitative Criminology* 2000;16:145-68.
  37. Tolan PH, Thomas P. The implications of age of onset for delinquency risk II: Longitudinal data. *Journal of Abnormal Child Psychology* 1995;23(2):157-81.
  38. Pagani L, Tremblay RE, Vitaro F, Kerr M, McDuff P. The impact of family transition on the development of delinquency in adolescent boys: A 9-year longitudinal study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 1998;39(4):489-99.

39. Pagani L, Boulerice B, Vitaro F, Tremblay RE. Effects of poverty on academic failure and delinquency in boys: A change and process model approach. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 1999;40(8):1209-19.
40. Côté S, Zoccolillo M, Tremblay RE, Nagin DS, Vitaro F. Predicting girls' conduct disorder in adolescence from childhood trajectories of disruptive behaviors. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry* in press.
41. Zoccolillo M, Vitaro F, Tremblay RE. Problem drug and alcohol use in a community sample of adolescents. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 1999;38(7).
42. Tremblay RE, Loeber R, Gagnon C, Charlebois P, Larivée S, LeBlanc M. Disruptive boys with stable and unstable high fighting behavior patterns during junior elementary school. *Journal of Abnormal Child Psychology* 1991;19:285-300.
43. Mâsse LC, Tremblay RE. Kindergarten disruptive behavior, family adversity, gender, and elementary school failure. *International Journal of Behavioral Development* 1999;23(1):225-40.
44. Pagani L, Boulerice B, Tremblay RE, Vitaro F. Behavioural development in children of divorce and remarriage. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 1997;38(7):769-81.
45. Zoccolillo M, Tremblay RE, Vitaro F. DSM-III-R and DSM-III Criteria for conduct disorder in pre-adolescent girls: Specific but insensitive. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 1996;35:461-70.

46. Breton J, Bergeron L, Valla J, Berthiaume C, St-Georges M. Diagnostic interview schedule for children (DISC-2.25) in Quebec: Reliability findings in light of the MECA study. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 1998;37:1167-74.
47. Shaffer D, Fisher P, Dulcan MK, Davies M. The NIMH Diagnostic Interview Schedule for Children Version 2.3 (DISC-2.3): Description, acceptability, prevalence rates, and performance in the MECA study. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 1996;35:865-77.
48. American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-III-R*. Washington, DC: American Psychiatric Association; 1987.
49. Jones BL, Nagin DS, Roeder K. A SAS procedure based on mixture models for estimating developmental trajectories. *Sociological Methods and Research* 2001;29:374-93.
50. Nagin D. Analyzing developmental trajectories: A semi-parametric, group-based approach. *Psychological Methods* 1999;4:139-77.
51. Roeder K, Lynch K, Nagin DS. Modeling uncertainty in latent class membership: A case study in criminology. *Journal of the American Statistical Association* 1999;94:766-76.
52. Nagin DS, Land KC. Age, criminal careers, and population heterogeneity: Specification and estimation of a nonparametric, mixed Poisson model. *Criminology* 1993;31:327-62.

53. Côté S, Tremblay RE, Nagin DS, Zoccolillo M, Vitaro F. The development of impulsivity, fearfulness, and helpfulness during childhood: Patterns of stability and change in the trajectories of boys and girls. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* submitted.
54. Séguin JR, Pihl RO, Harden PW, Tremblay RE, Boulerice B. Cognitive and neuropsychological characteristics of physically aggressive boys. *Journal of Abnormal Psychology* 1995;104(4):614-24.
55. Séguin J, Tremblay RE, Boulerice B, Pihl RO, Harden P. Executive functions and physical aggression after controlling for attention deficit hyperactivity disorder, general memory, and IQ. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 1999;40(8):1197-208.
56. Carlson CL, Tamm L, Gaub M. Gender differences in children with ADHD, ODD, and co-occurring ADHD/ODD identified in a school population. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 1997;36:1706-14.
57. Gaub M, Carlson CL. Gender differences in ADHD: A meta-analysis and critical review. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 1997;36:1036-45.
58. Keenan K, Shaw D. Developmental and social influences on young girls' early problem behaviors. *Psychological Bulletin* 1997;121:95-113.
59. Kochanska G, Murray KT, Harlan ET. Effortful control in early childhood: Continuity and change, antecedents, and implications for social development. *Developmental Psychology* 2000;36:220-32.

60. Maccoby E. *The two sexes*. Cambridge: Harvard University Press; 1998.
61. Keenan K, Wakschlag LS. More than the terrible twos: The nature and severity of behavior problems in clinic-referred preschool children. *Journal of Abnormal Child Psychology* 2000;28(1):33-46.
62. Lavigne JV, Arend R, Rosenbaum D, Binns HJ, Christoffel KK, Gibbons RD. Psychiatric disorders with onset in the preschool years: II. Correlates and predictors of stable case status. *Journal of the American Academy Child and Adolescent Psychiatry* 1998;37:1255-61.
63. Olson SL, Hoza B. Preschool developmental antecedents of conduct problems in children beginning school. *Journal of Clinical Child Psychology* 1993;22:60-67.
64. Rutter M, editor. *Genetics of criminal and antisocial behaviour*. Chichester: Wiley; 1996.
65. Stattin H, Klackenberglarsson I. Early language and intelligence development and their relationship to future criminal behavior. *Journal of Abnormal Psychology* 1993;102(3):369-78.
66. Tremblay RE, Nagin DS, Séguin JR, Zoccolillo M, Boivin M, Pérusse D, et al. Predictors of high level physical aggression from 17 to 42 months after birth. *Journal of The American Medical Association* submitted.
67. Zelazo PD, Helwig CC, Lau A. Intention, act, and outcome in behavioral prediction and moral judgement. *Child Development* 1996;67(5):2478-92.
68. Crick NR, Grotpeter JK. Relational aggression, gender and social-psychological adjustment. *Child Development* 1995;66(3):710-22.

69. Lagerspetz KM, Bjorkqvist K, Peltonen T. Is indirect aggression typical of females: Gender differences in aggressiveness in 11- to 12-years-old children. *Aggressive Behavior* 1988;14:403-14.
70. Osterman K, Bjorkqvist K, Lagerspetz KMJ, Kaukiainen A, Landau SF, Fraczek A, et al. Cross-cultural evidence of female indirect aggression. *Aggressive Behavior* 1998;24:1-8.
71. Tremblay RE, Boulerice B, Junger M, Arseneault L. Does low self-control during childhood explain the association between delinquency and accidents in early adolescence? *Journal of Criminal Behavior and Mental Health* 1995;5:330-45.
72. Tremblay RE, Masse B, Perron D, LeBlanc M, Schwartzman AE, Ledingham JE. Early disruptive behavior, poor school achievement, delinquent behavior and delinquent personality: Longitudinal analyses. *Journal of Consulting and Clinical Psychology* 1992;60:64-72.
73. Krueger RF, Schmutte PS, Caspi A, Moffitt TE, Campbell K, Silva P. Personality traits are linked to crime among males and females: Evidence from a birth cohort. *Journal of Abnormal Psychology* 1994;103:328-38.
74. Wills TA, Vaccaro D, McNamara G. Novelty seeking, risk taking, and related constructs as predictors of adolescent substance use: An application of Cloninger's theory. *Journal of Substance Abuse* 1994;6:1-20.
75. Wills TA, Windle M, Cleary SD. Temperament and novelty seeking in adolescent substance use: Convergence of dimensions of temperament with constructs from



Cloninger's theory. *Journal of Personality and Social Psychology* 1998;74:387-406.

76. Shiner RL. How shall we speak of children's personalities in middle childhood? A preliminary taxonomy. *Psychological Bulletin* 1998;124:308-32.
77. Kamphaus RW, Frick PJ. *The clinical assessment of children's emotion, behavior, and personality*. Boston, MA: Allyn & Bacon; 1996.

Table 1.

Childhood profiles created by combining membership in childhood trajectories

Profiles	Childhood trajectory			Boys n(%)	Girls n(%)
	High impulsivity	Low fearfulness	Low helpfulness		
1. Impulsive, not fearless, not unhelpful	+	—	—	105 (14)	84 (10.2)
2. Impulsive, fearless, not unhelpful	+	+	—	29 (3.9)	16 (2)
3. Impulsive, not fearless, unhelpful	+	—	+	86 (11.5)	31 (3.8)
4. Impulsive, fearless, unhelpful	+	+	+	36 (4.8)	3 (0.4)
5. Not impulsive, fearless, not unhelpful	—	+	—	131 (17.5)	140 (17.1)
6. Not impulsive, fearless, unhelpful	—	+	+	55 (7.3)	25 (3)
7. Not impulsive, not fearless, unhelpful	—	—	+	111 (14.8)	115 (14)
8. Not Impulsive, not fearless, not unhelpful	—	—	—	196 (26.2)	406 (49.5)

+ On a trajectory representing risk for CD

— Not on a trajectory representing risk for CD. For example, those not fearful can be on the moderate (middle) or high trajectory of fearfulness.

Table 2.

Logistic regression predicting CD in adolescence from childhood profiles.

	Boys (n =749)				Girls (n=817)			
	Beta	SE	Wald	Odds	Beta	SE	Wald	Odds
Sample+	-.30	.29	1.09	.74	-.36	.43	.69	.7
Family adversity	.46	.49	.9	1.59	-.4	.82	.23	.67
Antisocial behaviors (age 6)	-.01	.03	.26	.99	.05	.05	1.14	1.05
1. Impulsive, not fearless, not unhelpful	1.45	.44	10.77	4.27*	-.40	.79	.26	.67
2. Impulsive, fearless, not unhelpful	-.40	1.08	.14	.67	.63	1.08	.34	1.87
3. Impulsive, not fearless, unhelpful	1.04	.49	4.42	2.83*	1.53	.64	5.66	4.61*
4. Impulsive, fearless, unhelpful	1.37	.58	5.65	3.93*	-	-	-	-
5. Not impulsive, fearless, not unhelpful	.63	.47	1.82	1.87	-.03	.59	.00	.97
6. Not impulsive, fearless, unhelpful	.93	.55	2.8	2.53	.26	1.07	.06	1.3
7. Not impulsive, not fearless, unhelpful	.56	.49	1.32	1.76	-.19	.66	.08	.83

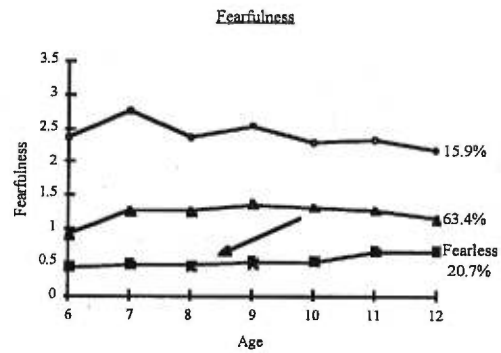
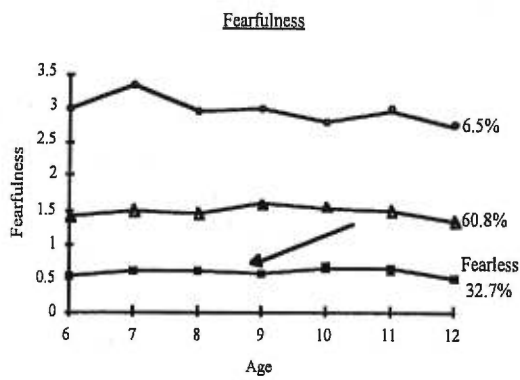
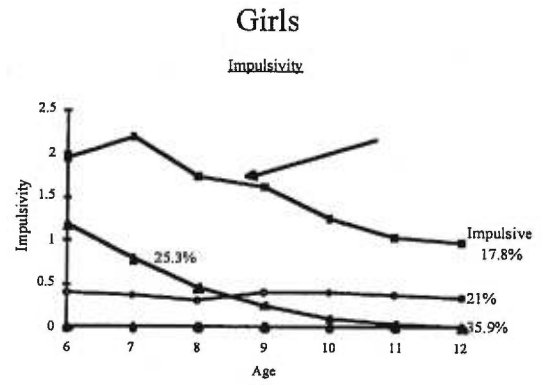
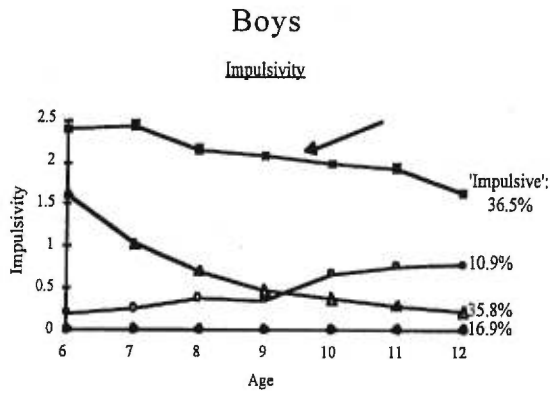
+ Membership in the representative vs oversampled group was controlled for

\* = differ from the 'others' group,  $p < 0.05$

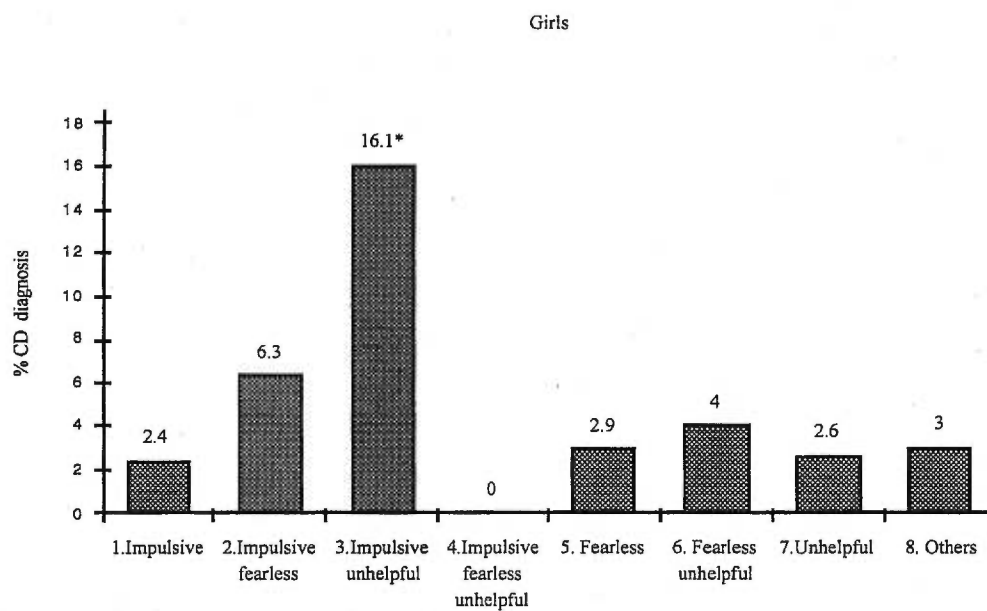
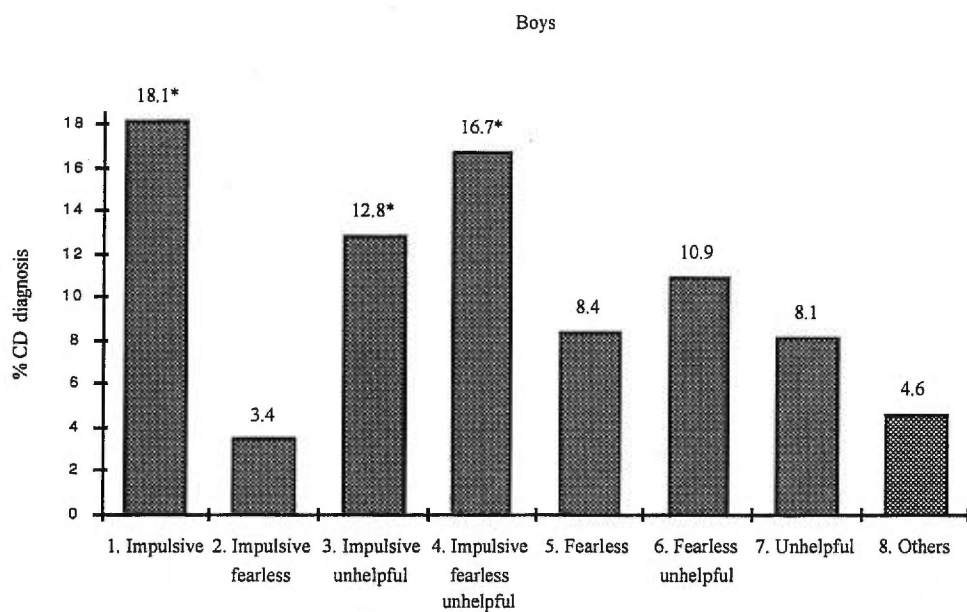
### Figure Captions

Figure 1: Childhood personality trajectories\*

Figure 2: Proportion of adolescents with a CD diagnosis according to trajectory-based personality profiles in childhood



\* The trajectories representing risk are pointed by an arrow



\* = differ from the 'others' at  $p < 0.05$

## DISCUSSION

La présente thèse avait deux objectifs principaux. Le premier était de décrire le développement des garçons et des filles pendant les sept années de l'école élémentaire sur quatre dimensions comportementales dont trois dimensions de la personnalité. Pour parvenir à cet objectif, nous avons utilisé une méthodologie semi-paramétrique permettant d'identifier des groupes de garçons et de filles qui suivent des trajectoires distinctes sur les dimensions comportementales. Le deuxième objectif était l'examen de la relation entre les trajectoires dans l'enfance et le trouble des conduites (TC) à l'adolescence. Ainsi, dans le premier article, nous avons prédit le TC des filles à 16 ans à partir de leur trajectoire de comportements perturbateurs (CP) au cours de l'enfance. Dans le troisième article, nous avons prédit le TC à 16 ans à partir de profils de personnalité, c.-à-d. à partir de la combinaison des trajectoires suivantes : impulsivité élevée, faible anxiété et faible prosocialité. Selon plusieurs modèles biologiques de la personnalité (Cloninger, 1987; Eysenck, 1998; Gray, 1987; Quay, 1993), ces trajectoires représentent trois facteurs de risque pour le développement des comportements antisociaux (CA). Finalement, nous avons examiné ces liens séparément pour les garçons et les filles afin de comparer le développement des deux sexes.

Dans cette thèse, qui s'inscrit dans le cadre de théories psychobiologiques de la personnalité, nous avons mis l'accent sur la continuité des CA chez les filles et sur l'étude des différences entre les sexes en ce qui concernait des dimensions de la personnalité possiblement reliées au TC. Les trois études présentées ont des implications complémentaires et reliées à l'étiologie des différences entre les sexes pour ce qui est de sensibilités à des psychopathologies spécifiques. Dans la prochaine section, nous

résumerons d'abord les résultats de chacun des articles. Ensuite, nous élargirons l'interprétation des résultats en explorant la documentation scientifique consacrée 1) au développement des enfants d'âge préscolaire, 2) aux facteurs biologiques et psychosociaux associés aux différences entre les sexes et 3) aux processus selon lesquels l'impulsivité influence les comportements externalisés.

## LES PRINCIPAUX RÉSULTATS DE LA THÈSE

### *Première étude : La continuité des comportements antisociaux chez les filles*

Les résultats de la première étude ont indiqué que certaines filles suivaient des trajectoires développementales de CP qui sont similaires aux trajectoires élevées et persistantes que l'on retrouve chez les garçons. En fait, nos résultats ont indiqué que la continuité des CA de l'enfance à l'adolescence chez les filles était similaire à celle observée lors d'études précédentes réalisées auprès de garçons (ex. : Nagin & Tremblay, 1999). En montrant qu'il y avait un groupe de filles qui suivaient une trajectoire élevée de CP entre 6 et 12 ans et qu'elles étaient à risque de présenter un TC à l'adolescence, cette étude va à l'encontre de la notion selon laquelle la délinquance des filles apparaît seulement à l'adolescence. Toutefois, nos résultats indiquent que, afin d'identifier ce groupe de filles à risque, la définition des différents niveaux de sévérité des CA au cours de l'enfance devait être fondée sur une comparaison des filles par rapport à leurs pairs du même sexe. Qui plus est, la prévalence des filles qui suivent une telle trajectoire est plus faible que celle rapportée précédemment chez les garçons (Nagin & Tremblay, 1999).

Les résultats suggèrent également qu'il est possible d'identifier les filles à risque de présenter un TC à l'adolescence à partir de leurs comportements en maternelle.



Toutefois, avant de poursuivre dans cette direction, il sera important de répliquer cette étude auprès d'autres échantillons et d'évaluer la pertinence clinique des niveaux de CP manifestés par les filles qui suivent des trajectoires élevées. La prédiction des CA à l'adolescence à partir des comportements de la maternelle - un résultat pourtant bien établi chez les garçons - n'avait pas été démontrée chez les filles. En fait, notre étude était la première à présenter, pour les filles, des informations aussi complètes sur la continuité des CA de l'enfance jusqu'au trouble des conduites au milieu de l'adolescence.

*Deuxième étude : Le développement de la personnalité des enfants de la maternelle à la sixième année*

Les conclusions du deuxième article sont de deux ordres. Premièrement, nous avons observé que certains enfants suivaient des trajectoires généralement stables pour les dimensions de l'anxiété et de la prosocialité et que plusieurs groupes d'enfants suivaient des trajectoires décroissantes d'impulsivité. Les résultats obtenus à l'aide de la méthode des trajectoires correspondent aux résultats d'études antérieures ayant montré des corrélations modérées entre les caractéristiques personnelles mesurées lors de deux occasions (Roberts & DelVecchio, 2000). Or, la méthode utilisée ici a permis d'observer un portrait plus complet du développement des enfants pour les trois dimensions en montrant que notre échantillon était hétérogène, en ce sens qu'il était composé de groupes d'enfants présentant des niveaux et des degrés de stabilité distincts. Par exemple, nous avons observé que certains groupes comprenaient des enfants ayant des niveaux élevés et stables d'impulsivité, alors que d'autres groupes comprenaient des enfants ayant des niveaux moins élevés et décroissants. Ainsi, ces résultats fournissent une perspective

plus nuancée sur la conceptualisation de la personnalité comme étant généralement constante à travers le temps, en montrant que certains groupes d'individus sont stables alors que d'autres ne le sont pas. Nos résultats ont également indiqué que certaines dimensions (ex. : la prosocialité ou l'anxiété) auraient un degré plus élevé de stabilité que d'autres (ex. : l'impulsivité). Dans une prochaine étude, il sera pertinent d'examiner les variables qui prédisent l'appartenance aux différentes trajectoires afin d'identifier les facteurs reliés aux changements, à la stabilité ou au niveau des trajectoires d'impulsivité, d'anxiété et de prosocialité.

Deuxièmement, les résultats de cet article ont indiqué que les enfants ayant des niveaux de comportement extrêmes, c.-à-d. élevés ou faibles, suivaient des trajectoires généralement stables pendant leur scolarité élémentaire. Cet aspect des résultats est important car les enfants qui suivent des trajectoires extrêmes pourraient être à risque de présenter divers troubles internalisés ou externalisés (ex. : Caspi et al., 1995; Masse & Tremblay, 1997). Par exemple, l'hypothèse concernant le risque de comportements externalisés est soutenue dans la troisième étude puisque nous avons montré un lien entre certaines trajectoires extrêmes (ex. : l'impulsivité) dans l'enfance et le TC à l'adolescence. D'après des recherches antérieures, les enfants suivant les trajectoires élevées d'impulsivité pourraient également être à risque de présenter des psychopathologies, telles que la consommation abusive de drogues et d'alcool (Cloninger et al., 1988; Masse & Tremblay, 1997; Wills, Vaccaro, & McNamara, 1994; Wills, Windle, & Cleary, 1998). De plus, des niveaux élevés d'anxiété pourraient être reliés à certaines psychopathologies internalisées (ex. : Romano, Tremblay, Vitaro, Zoccolillo & Pagani, sous presse; Verhulst, van der Ende, Ferdinand, & Kasius, 1997).

Toutefois, il faut noter que les caractéristiques de risques les plus importantes (lors de l'enfance) pour le TC à l'adolescence, c.-à-d. les CP et l'impulsivité, ont connu un déclin important chez la majorité des enfants à l'école l'élémentaire. Ces résultats indiquent que de nombreux enfants quittent leur trajectoire de risque après leur entrée en maternelle. À ce sujet, Nagin et Tremblay (sous presse) ont montré que des facteurs familiaux tels que l'éducation de la mère et son âge à la naissance du premier enfant (mère adolescente) peuvent jouer un rôle majeur dans le fait que les enfants continuent à suivre ou non une trajectoire de risque. Qui plus est, les mêmes facteurs seraient associés aux trajectoires élevées d'agressivité physique lors de la période préscolaire (Tremblay et al., soumis).

*Troisième étude : Profils de personnalité dans l'enfance et prédiction du trouble des conduites à l'adolescence*

Dans la troisième étude, nous avons vu que les enfants ayant des profils qui comprennent de hauts niveaux d'impulsivité sont davantage à risque de présenter un TC à l'adolescence que ceux n'ayant pas un profil d'impulsivité élevée. Toutefois, les profils prédictifs du TC chez les garçons étaient différents de ceux des filles. En effet, nous avons montré que la plupart des profils impulsifs étaient prédictifs du TC chez les garçons, alors que seule la combinaison entre l'impulsivité et la faible prosocialité était prédictive chez les filles. Nous avons proposé que ce résultat était vraisemblablement relié au fait que les filles avaient des niveaux moins élevés d'impulsivité que les garçons. Étant donné l'insuffisance de l'impulsivité chez les filles, seule une combinaison spécifique des dimensions était reliée au risque pour le TC. La combinaison de la faible

prosocialité - une caractéristique rare chez les filles (Keenan & Shaw, 1997; Kochanska et al., 2000; Maccoby, 1998) - et de l'impulsivité élevée - également rare chez les filles - représentait un profil inhabituel et possiblement associé à un développement atypique sous-entendant des déficits cognitifs et développementaux (Keenan & Shaw, 1997; Lenssen, Doreleijers, van Dijk, & Hartman, 2000; Maccoby, 1998; Olson & Hoza, 1993).

Nos résultats nous ont également amenés à suggérer que les profils associés au TC chez les deux sexes représentaient vraisemblablement la continuité de patrons développementaux qui ont émergé lors de la période préscolaire et qui seraient associés à des comportements perturbateurs, des pratiques parentales inefficaces, des risques génétiques, un tempérament difficile, une faible capacité de contrôle moteur et des difficultés du point de vue du langage, de l'auto-régularisation des émotions et du fonctionnement exécutif (Keenan & Wakschlag, 2000; Lavigne et al., 1998; Olson & Hoza, 1993; Rutter, 1996; Stattin & Klackenber-Larsson, 1993; Tremblay, 2000; Tremblay, et al., soumis; Zelazo, Helwig, & Lau, 1996).

Il est important de noter qu'aucune autre étude à ce jour n'avait exploré le lien entre l'impulsivité au cours de l'enfance et le TC à l'adolescence chez les filles (Loeber et al., 2000). Nos résultats fournissent une description des différences entre les garçons et les filles dans leurs trajectoires d'impulsivité comportementale et dans la relation entre ces trajectoires et le TC à 16 ans. Toutefois, l'impulsivité est souvent considérée comme un concept hétérogène (Buss & Plomin, 1984; Depue & Collins, 1999; White et al., 1994) et il sera pertinent, dans des recherches futures, d'examiner le lien entre diverses conceptualisations de l'impulsivité et les CA des garçons et des filles. Par exemple, d'autres conceptualisations de l'impulsivité, telles que l'impulsivité cognitive, pourraient

constituer des facteurs de risque plus pertinents aux CA des filles qu'à ceux des garçons. L'examen de ce type de question, en utilisant diverses mesures (réactivité physiologique, tâches cognitives, questionnaires) et conceptualisations de l'impulsivité (behaviorale, cognitive, recherche de stimulation), pourrait fournir un portrait plus complet du rôle de l'impulsivité en tant que facteur de risque spécifique pour les psychopathologies des garçons et des filles.

## ÉLARGISSEMENT DE L'INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

### *Que se passe-t-il avant la maternelle?*

Nos résultats nous ont conduits à faire l'observation générale suivante : les patrons de comportements ou les dimensions de la personnalité qui représentaient un risque pour le TC étaient déjà en place au début de la scolarité des enfants, c.-à-d. en maternelle. Ainsi, bien que nous ayons décrit des changements dans le développement de certaines dimensions, ces changements indiquaient généralement une baisse et non une augmentation du niveau des comportements. Cette observation s'applique particulièrement à l'impulsivité chez les deux sexes et aux CP chez les filles. Nous n'avons donc pas pu observer le début du développement des CA, de l'impulsivité, de l'anxiété, ni de la prosocialité chez les enfants de notre échantillon puisqu'ils ont été suivis à partir de la maternelle.

Bien que nous ayons eu accès, dans ces études, à des données concernant des enfants assez jeunes, il est clair que les premières années de vie représentent une période importante dans le développement des caractéristiques étudiées. En fait, il a été démontré que l'émergence des comportements d'agression physiques (Tremblay et al., 1996, 1999;

soumis) et d'autres CP (Keenan & Wakschlag, 2000) serait observée vers l'âge de deux ans et correspondrait à des progrès sur le plan moteur. À cet âge, la majorité des bambins se comporterait de façon « antisociale » ou « asociale ». Selon cette perspective, on accomplirait une tâche développementale importante de la période préscolaire en apprenant à 1) inhiber les comportements socialement peu appropriés (ex. : frapper les autres, faire des crises) et à 2) se comporter de façon socialement acceptable (ex. : verbaliser ses demandes, partager). La socialisation des enfants par les agents de l'environnement servirait à parfaire cet apprentissage (Kochanska, 1993) et la manifestation de CA au cours des périodes développementales subséquentes pourrait être perçue comme un échec de la socialisation.

Selon des études sur le développement des enfants d'âge préscolaire, les traits de tempérament de l'impulsivité et de l'anxiété (Kochanska, 1993; 1997; Kochanska et al., 1997, 2000) joueraient un rôle déterminant dans la facilité avec laquelle les enfants seront socialisés. Plus précisément, il a été démontré que la facilité à internaliser les règles qui régissent les conduites sociales, la facilité à inhiber les comportements socialement proscrits, ainsi que la capacité à raisonner de façon prosociale, sont influencées par ces traits de tempérament (Kochanska, 1993; Kochanska et al., 1997, 2000). Ainsi, un trop faible niveau d'anxiété, associé à un manque de sensibilité aux situations menaçantes ou punitives, précéderait et pourrait même expliquer le développement des comportements prosociaux et antisociaux. D'autre part, les enfants qui sont peu sensibles à la punition ou à la perspective d'une punition n'auraient pas tendance à 1) se conformer aux demandes de leurs parents (et possiblement aux demandes de leur professeur et d'autres figures d'autorité) ni à 2) éprouver des émotions négatives d'anxiété lorsqu'ils ne se comportent

pas de façon appropriée (Kochanska, 1993). Dans cette perspective, le développement de certains traits de tempérament (ex. : l'anxiété, l'impulsivité) précéderait le développement d'autres caractéristiques telles que la prosocialité.

Certaines études suggèrent que dès la période préscolaire, les filles surpassent les garçons pour ce qui est de leur développement prosocial et de leur capacité à internaliser les règles (ex. : Kochanska, 1997; Kochanska et al., 2000). Les filles témoigneraient également d'une plus grande capacité à exercer un contrôle volontaire sur leurs comportements (de motricité et d'attention par ex.: Kochanska et al., 1997, 2000). En montrant qu'il existe des différences entre les sexes au niveau des caractéristiques spécifiques du tempérament lors de la période préscolaire, ces données coïncident avec nos résultats (indiquant des différences entre les garçons et les filles lors de la fréquentation de l'école élémentaire). Plus spécifiquement, la plus grande capacité des filles à exercer un contrôle volontaire sur leurs comportements pourrait vraisemblablement être le précurseur des niveaux plus faibles d'impulsivité et plus élevés de prosocialité que nous avons décrits.

Par ailleurs, les différences entre les garçons et les filles quant à leur niveau d'anxiété sont moins bien établies dans la littérature. Kochanska (1997) a montré que les enfants plus anxieux ou craintifs (que la moyenne) demandaient moins de discipline parentale pour parvenir à internaliser les règles des conduites prosociales (ils étaient plus réceptifs à la socialisation). Toutefois, elle n'a pas trouvé de différences entre les sexes quant au niveau d'anxiété (crainte) auprès de son échantillon d'enfants d'âge préscolaire (Kochanska, 1997). Ces données sont congruentes avec nos résultats qui ont démontré

que les différences entre les sexes étaient les moins prononcées lorsqu'il s'agissait de l'anxiété.

Par conséquent, les données concernant la période préscolaire (Kochanska et al., 2000), ainsi que les différences entre les sexes observées dans la prédiction du TC (troisième étude), suggèrent que l'écart entre les garçons et les filles en ce qui concerne l'impulsivité serait principalement en cause dans l'explication des différences de prévalence des CA entre les sexes. Dans la perspective des modèles neurobiologiques de la personnalité, cela se traduirait par la dominance du système d'activation comportementale sur le système d'inhibition comportementale (Quay, 1993). Les données indiquant la persistance des psychopathes dans leurs comportements visant l'obtention de récompenses vont également dans ce sens (voir Patterson & Newman, 1993). Toutefois, plusieurs aspects du rôle de la faible anxiété (ou une faible réaction physiologique d'inhibition face à un stimulus interdit) et de l'impulsivité (ou une forte réaction physiologique d'approche ou d'activation face à un stimulus interdit) dans l'inhibition des conduites interdites devront être examinés avant de bien comprendre 1) la relation qui existe entre ces deux dimensions et 2) leur lien respectif et commun avec les CA.

#### *Un aperçu de l'étiologie des différences entre les sexes*

Les études de la présente thèse ne visaient pas à examiner l'étiologie des différences entre les sexes, mais plutôt à décrire certaines de ces différences, notamment pour ce qui est des dispositions personnelles qui mènent au TC. Toutefois, il apparaît pertinent d'examiner ici certaines hypothèses reliées à l'étiologie des différences entre les



sexes, puisque ces études permettent une interprétation plus large des résultats. Les hypothèses concernant les facteurs biologiques et les facteurs psychosociaux seront présentées en deux sections. Cependant, puisqu'il est nécessaire de considérer ces deux types de facteurs afin de bien comprendre les différences entre les sexes, la dernière section présente des hypothèses qui intègrent les facteurs biologiques et psychosociaux.

**EFFET DES FACTEURS BIOLOGIQUES.** Indéniablement, les différences biologiques entre les sexes sont importantes. Bien que leur rôle dans le développement des CA soit peu connu (Robins, 1991), plusieurs hypothèses ont été proposées afin de l'expliquer. On émet souvent l'hypothèse que les filles auraient une plus grande résistance biologique que les garçons face aux maladies (Eme & Kavanaugh, 1995; Keenan & Shaw, 1997; Rutter et al., 1998) et aux anomalies développementales (Rutter et al., 1998), y compris les facteurs reliés aux CA. Cette hypothèse implique que des risques environnementaux ou génétiques mineurs auraient moins d'influence sur les filles que sur les garçons (Eme & Kavanaugh, 1995; Keenan & Shaw, 1997; Rutter et al., 1998). La plus grande vulnérabilité biologique des garçons pourrait expliquer certains résultats ayant démontré qu'ils risquent de subir davantage de conséquences négatives que les filles lorsqu'ils sont confrontés à un même risque psychosocial. Par exemple, il a été démontré que des facteurs de risque pour les CA tels que des pratiques parentales négatives (McFadyen-Ketchum, Bates, Dodge & Pettit, 1996; Rothbaum & Weisz, 1994; Shaw & Winslow, 1997) ou des relations familiales dysfonctionnelles (Simons & Chao, 1996) avaient un impact plus important sur les difficultés de comportement des garçons que sur celles des filles. Toutefois, cette interprétation est faite avec prudence, puisque ces études ne permettent pas de séparer l'effet biologique de l'effet de l'environnement familial.

Certains modèles ont proposé que la plus grande résistance biologique des filles (face aux facteurs de risque pour les CA) aurait une origine génétique. Par exemple, le modèle de la variabilité constitutionnelle postule que les garçons ont un développement prénatal plus lent et qui implique la transcription d'une plus grande quantité de matériel génétique que celui des filles (voir Eme & Kavanaugh, 1995). Ce modèle établirait que les garçons demeureraient immatures plus longtemps au niveau physiologique, ce qui leur conférerait une plus grande susceptibilité aux anomalies biologiques du développement. L'avantage des filles durant la période prénatale résulterait en une moins grande prévalence de désordres chez ces dernières, parce qu'un même trait serait sujet à moins de variabilité génétique.

Une seconde hypothèse soutient que le développement prénatal plus rapide des filles se poursuivrait après la naissance. Plus spécifiquement, les filles se développeraient plus rapidement que les garçons lors de la période préscolaire dans certains domaines tels que le développement du langage, de la régularisation des émotions et de la maîtrise volontaire de leurs comportements (Keenan & Shaw, 1997; Eme & Kavanaugh, Kochanska et al., 2000; Maccoby, 1998; Maccoby & Jacklin, 1980). De façon générale, ces avantages développementaux permettraient aux filles d'acquérir, lors de la période préscolaire, une plus grande variété de stratégies afin de faire face aux frustrations et d'obtenir des récompenses de façon prosociale (Keenan & Shaw, 1997). Par la suite, ces habiletés conféreraient aux filles un répertoire d'habiletés et de comportements plus étendu et mieux adapté aux défis qui accompagnent l'entrée dans le système scolaire.

En somme, les différences entre les sexes observées pour les facteurs de l'impulsivité, de l'anxiété, de la prosocialité et du TC à l'adolescence pourraient refléter les

avantages dont bénéficient les filles lors des périodes 1) prénatale : leur développement serait alors plus rapide et moins sujet à des variabilités génétiques; et 2) préscolaire : les filles seraient alors moins vulnérables aux facteurs de risque environnementaux et se développeraient plus rapidement pour ce qui est du langage et de la capacité à s'auto-régulariser et à développer un raisonnement prosocial. Toutefois, les hypothèses soutenant que les filles ont une moins grande prévalence de difficultés externalisées (telles que les CA) pour des raisons de nature biologique n'expliquent pas la plus grande prévalence de troubles internalisés chez les femmes, tels que la dépression et l'anxiété (Keenan & Shaw, 1997; McGee et al., 1992; Nolan-Hoeksema & Girgus, 1994; Robins & Price, 1991; Zahn-Waxler, 1993). Ainsi, la notion que les filles sont plus résistantes nécessite d'être complétée par des hypothèses qui proposent d'expliquer pourquoi la plus grande vulnérabilité des garçons se manifesterait spécifiquement dans des troubles externalisés, alors que celle des filles apparaîtrait dans des difficultés internalisées.

**EFFET DES FACTEURS PSYCHOSOCIAUX.** Plusieurs auteurs ont remarqué que l'on décourage plus facilement l'expression de l'agressivité chez les filles que chez les garçons (Keenan & Shaw, 1997; Zahn-Waxler, 1993). Selon certaines hypothèses psychosociales, les différents agents de socialisation (parents, professeurs, pairs) favoriseraient l'expression des difficultés dans les troubles internalisés pour les filles et dans les troubles externalisés pour les garçons (Keenan & Shaw, 1997). Les pratiques de socialisation qui favoriseraient les différences entre les sexes incluraient: 1) l'imitation et l'identification avec des modèles du même sexe; 2) des jeux et des environnements d'apprentissage différents pour les garçons et les filles; 3) des différences dans les attentes parentales et sociales quant aux rôles que les garçons et les filles devraient assumer plus tard au cours

de leur vie; et 4) des pratiques parentales disciplinaires et éducatives différentes (utilisation différentielle des renforcements et des punitions) avec les garçons et les filles (Zahn-Waxler, 1993).

En outre, certaines données indiquent qu'en réaction au même comportement perturbateur ou au même type de tempérament difficile, certains parents se comportent différemment selon qu'il s'agit de leur fils ou de leur fille (Keenan & Shaw, 1997). Par exemple, certains parents auraient davantage tendance à punir physiquement leur garçon (ex. : Strauss & Stuart, 1999). Par contraste, à leur fille, ils seraient plus enclins à enseigner des habiletés prosociales et des habiletés visant à être empathique (par ex. faire attention aux sentiments de l'autre et prendre la perspective de l'autre) (Keenan & Shaw, 1997; Maccoby, 1998).

Toutefois, certains auteurs notent que les similarités sont considérables dans la manière dont les adultes traitent les comportements agressifs des garçons et des filles (Maccoby, 1998; Maccoby & Jacklin, 1980). D'ailleurs, bien que plusieurs études rapportent des différences dans la socialisation des garçons et des filles, une méta-analyse sur le sujet conclut que les différences sont peu importantes (Lytton & Romney, 1991). En effet, il appert que les différences de socialisation entre les garçons et les filles ne peuvent pas, à elles seules, expliquer le plus haut niveau d'agression des garçons.

**INTERACTION ENTRE LES FACTEURS BIOLOGIQUES ET PSYCHOSOCIAUX.** La question des différences entre les sexes est complexe et le manque d'études sur les prédicteurs des CA chez les filles complique la compréhension de ce domaine. Néanmoins, les recherches réalisées à ce jour soulignent l'importance de considérer conjointement les facteurs biologiques et les facteurs de socialisation pour mieux

comprendre les différences entre les hommes et les femmes quant à leur propension à commettre des CA.

À cet effet, une hypothèse pertinente ferait état de l'influence de la biologie lors de la période prénatale, tout en considérant la socialisation par la suite. Maccoby (1998), par exemple, propose que les hormones prénatales influencent le développement physique et cérébral et prédisposent les garçons et les filles à répondre différemment à des classes de stimuli spécifiques de l'environnement. Pour prendre un exemple, les garçons auraient, comparativement aux filles, davantage de réactions physiologiques et de comportements d'approche face aux situations de défi et de compétition. Ainsi, les facteurs biologiques influenceraient les différences au niveau du tempérament (réactions automatiques à des stimuli), mais aussi la rapidité de maturation lors des premières années de vie. Ces différences dans les caractéristiques des garçons et des filles à une période clef de la socialisation contribueraient au fait que les filles sont en général plus faciles à socialiser et qu'elles posent moins de défis aux parents que les garçons (Keenan & Shaw, 1997). Au départ, la probabilité serait donc plus faible pour les filles qu'elles poursuivent une trajectoire de comportements antisociaux.

Qui plus est, la socialisation favorisant l'externalisation des difficultés dans des comportements perturbateurs chez les garçons et l'internalisation chez les filles, ceux qui ne seraient pas parvenus à auto-régulariser leurs comportements et leurs émotions auraient des risques de psychopathologies différents (Keenan & Shaw, 1997). Ainsi, les facteurs biologiques et les facteurs de socialisation minimiseraient la probabilité que les filles suivent des trajectoires de CA persistants. En retour, les filles qui suivent de telles trajectoires auraient des risques marqués et inhabituels d'un point de vue probabiliste.

Cette proposition est en accord avec les résultats de la troisième étude, où le profil « impulsivité élevée et faible prosocialité » qualifiait seulement 4 % des filles et représentait un risque important pour le TC.

Rutter et ses collègues (1998) ont proposé une autre hypothèse intéressante concernant l'interaction de la biologie et de l'environnement dans l'explication des différences de CA entre les deux sexes. Ces auteurs ont suggéré que les différences entre les sexes au niveau des CA provenaient principalement des différences relatives à l'hyperactivité. D'ailleurs, il a été démontré que la prévalence de l'hyperactivité était approximativement de 3 à 6 fois plus élevée chez les garçons que chez les filles (Gaub & Carlson, 1997) et que l'hyperactivité était l'un des meilleurs prédicteurs des CA chez les garçons (Rutter et al., 1998). Ainsi, Rutter et ses collègues (1998) ont émis l'hypothèse que le matériel génétique indiquant une susceptibilité à l'hyperactivité pourrait être transmis par le chromosome Y, ce qui entraînerait une sensibilité particulièrement fréquente chez les garçons. En fait, il a été proposé que les CA ne sont pas en eux-mêmes le résultat d'une influence génétique, mais que l'hyperactivité pourrait l'être. Dans ce contexte, la différence entre les sexes dans le niveau d'hyperactivité serait le reflet d'une différence *qualitative* de l'effet génétique. Les facteurs psychosociaux entreraient en jeu par la suite, puisque ce serait l'interaction entre le risque génétique (hyperactivité) et les réactions de l'environnement (ex. : les parents peuvent difficilement socialiser un enfant hyperactif) qui provoquerait la manifestation des CA.

*Des antisocialités distinctes pour les hommes et les femmes?*

Il semble important de se pencher sur les hypothèses biologiques et psychosociales concernant les différences entre les sexes, puisque des études sur ce sujet peuvent fournir des renseignements sur l'étiologie des CA et d'autres psychopathologies. Toutefois, l'étude de ces questions pose certaines difficultés en raison de la possibilité qu'il existe des différences entre les sexes quant à leur manifestation 1) des CA et 2) des facteurs de risques qui mènent aux CA ou à d'autres psychopathologies. En retour, ces observations peuvent orienter certaines questions de recherche pertinentes à l'étude de l'étiologie des CA pour hommes et les femmes.

Une de ces questions consiste à clarifier jusqu'à quel point les manifestations des CA chez les hommes et les femmes sont *quantitativement* ou *qualitativement* distinctes. Il a été proposé que les manifestations du TC chez les filles étaient similaires à celles des garçons, bien qu'elles étaient moins sévères (Zoccolillo, 1993; Zoccolillo, Tremblay, & Vitaro, 1996). Ainsi, en ayant montré que les critères diagnostiques du DSM étaient peu sensibles aux difficultés comportementales des filles, Zoccolillo et ses collègues (1996) ont proposé que la moins grande sévérité (quantité) des CA des filles devait être considérée dans l'application des critères du TC chez celles-ci. Plus spécifiquement, ces résultats montrent que les filles manifestent des niveaux de symptômes de TC *quantitativement* différents (moins élevés) en comparaison aux garçons. Les résultats de la première étude (de la présente thèse) vont également en ce sens, en montrant que des critères de sévérité moins élevés et spécifiques aux CP des filles dans l'enfance fournissent une façon d'identifier celles qui sont à risque pour le TC à l'adolescence. Ainsi, les filles auraient des risques comportementaux similaires à ceux des garçons (ex. comportements perturbateurs dans l'enfance), bien que leurs niveaux seraient *quantitativement* différents

(moins élevés) que ceux de leur pairs masculin. Ces résultats appuient l'idée que des différences *quantitatives* existent dans la manifestation des CA des garçons et des filles au cours de leur développement.

Toutefois, il est également possible que les manifestations des CA des garçons et des filles soient *qualitativement* distinctes. Ainsi, certaines études ont montré que les filles exprimaient d'avantage leur agressivité de façon relationnelle (ex. Crick & Grotpeter, 1995) ou de façon indirecte (ex. Österman et al., 1998) par rapport à l'expression plus directe et physique des garçons. Si l'expression de l'agression chez les filles consiste principalement en des manipulations sociales et le rejet des pairs (agression indirecte ou relationnelle) alors que celle des garçons est physique et confrontante, il peut s'agir là d'une différence *qualitative* dans l'expression d'un même phénomène chez les deux sexes. De la même façon, si la socialisation favorise l'expression de l'internalisation des difficultés chez les filles versus l'externalisation chez les garçons (Keenan & Shaw, 1997), ces deux types de difficultés pourraient également refléter des manifestations *qualitativement* différentes de la frustration ou de l'agressivité chez les garçons et les filles.

Ainsi, un deuxième objectif de recherche (relié à l'étude de l'origine des différences entre les sexes) consiste à déterminer si les manifestations *quantitativement* ou *qualitativement* différentes des CA des garçons et des filles reflètent bien le même phénomène sous-jacent. Par exemple, Moffitt et ses collègues (1997) ont rapporté qu'une mesure des niveaux de sérotonine dans le sang était associée aux comportements violents des hommes et non des femmes. Par ailleurs, de faibles niveaux de sérotonine pourraient être associés à d'autres difficultés chez les femmes, telles que des conduites sexuelles à risque (voir Rutter et al., 1998). Ainsi, il est possible qu'un même facteur de risque, ou un



même phénomène sous-jacent, s'exprime dans des difficultés *qualitativement* différentes chez les deux sexes.

Enfin, la possibilité que des facteurs de risques *qualitativement* différents pour les deux sexes puissent résulter en une manifestation similaire de CA sera à considérer. Par exemple, il est possible que l'écart entre l'impulsivité des garçons et celle des filles que nous avons observé dans la troisième étude reflète une différence qualitative (telle que la différence de l'effet génétique sur l'hyperactivité proposée par Rutter et al., 1998). Toutefois, afin d'examiner cette possibilité, il sera nécessaire d'établir le niveau d'observation (ex. génotype versus phénotype) que l'on se doit de considérer afin de définir la distinction quantitative-qualitative, et d'obtenir les mesures correspondantes (ex. : information génétique).

En somme, une meilleure compréhension de la question de l'étiologie différentielle des psychopathologies chez les hommes et les femmes requiert des études qui examineront 1) comment un même facteur de risque mène à des psychopathologies qualitativement ou quantitativement distinctes chez les deux sexes et 2) jusqu'à quel point des prédicteurs différents chez les garçons et les filles peuvent prédire une même psychopathologie.

#### *Mécanismes de l'impulsivité et du problème d'inhibition*

Un résultat important de la présente thèse concerne le lien que nous avons observé entre l'impulsivité comportementale et le TC à l'adolescence chez les garçons et les filles, bien que l'impulsivité soit, à elle seule, un facteur insuffisant pour les filles. Selon les théories neurobiologiques de la personnalité, les enfants impulsifs seraient ceux qui auraient le plus

de tentations dans leur environnement en raison de leur sensibilité aux stimuli qui signalent une récompense (Gray, 1982, 1987; Eysenck, 1964). D'ailleurs, la faible capacité d'inhibition des comportements interdits va de pair avec l'attrance qu'ont les enfants impulsifs (qui auraient une sensibilité au niveau du système d'activation comportementale) envers de nombreux stimuli de récompenses. Ce risque de base de l'impulsivité s'ajoute au fait que les enfants impulsifs pourraient poser des défis particuliers du point de vue de la socialisation (voir Kochanska, 1993) et, étant donné l'origine génétique de cette caractéristique, se retrouver dans des familles où les parents ont eux-mêmes de la difficulté à contrôler leurs impulsions (Quay, 1993). Par ailleurs, ce sont précisément ces enfants qui auraient besoin d'un contrôle parental particulièrement efficace. Toutefois, Kochanska (1993) souligne que nos connaissances sur la façon dont l'impulsivité des enfants interagit avec les efforts de socialisation des parents sont minimales et que la recherche aurait tout avantage à explorer cette voie importante dans l'avenir.

L'émergence de la capacité à exercer un contrôle volontaire sur ses comportements et à inhiber les conduites répréhensibles et interdites est un phénomène complexe et méconnu (Kochanska, 1993; Maccoby, 1998). Les facteurs qui détermineront le degré de contrôle (ou de maîtrise) d'une personne sur ses comportements incluent: l'apprentissage de l'habileté à inhiber, la motivation et le désir d'inhiber, l'utilisation efficace de stratégies autorégulatrices verbales ou attentionnelles, le souvenir des interdictions parentales et finalement, une analyse des coûts et bénéfices. L'impulsivité, étant reliée à différents déficits neuropsychologiques et à des difficultés attentionnelles (Moffitt, 1990, 1993;

Séguin et al., 1995, 1999; White et al., 1994), a clairement le potentiel d'interférer avec ces habiletés.

## FORCES ET LIMITES DES ÉTUDES

### *Les participants*

Les trajectoires du deuxième article diffèrent de celles du troisième parce que les modèles ont été estimés auprès d'échantillons différents. En effet, bien que les participants aux trois études proviennent tous du même bassin de sujets, l'échantillon du deuxième article est représentatif des enfants du Québec, alors que les échantillons utilisés dans le premier et le troisième article comprennent environ 30 % d'enfants qui ont été sélectionnés en maternelle en raison de leur niveau élevé de comportements perturbateurs. D'une façon générale, en incluant des enfants sur-échantillonnés dans les modèles de trajectoires, nous avons obtenu des modèles qui comprenaient : 1) de plus grandes proportions d'enfants pour les trajectoires d'impulsivité élevée, 2) de plus petites proportions d'enfants pour les trajectoires de faible anxiété et 3) une plus grande proportion de filles sur la trajectoire de faible prosocialité.

Ce sur-échantillonnage des enfants perturbateurs correspond à la fois à une limite et à une force pour la première et la troisième étude. Il représente une limite, car la non-représentativité de l'échantillon qui inclut les enfants sur-échantillonnés restreint la généralisation des résultats. Toutefois, il est important de noter que dans les deux études où l'échantillon plus large (incluant les enfants perturbateurs) a été utilisé, des mesures ont été prises afin de s'assurer de la validité externe des résultats. Ainsi, dans la première étude, nous avons répliqué les résultats en utilisant les enfants de l'échantillon

représentatif seulement. Dans le cas de la troisième étude, nous avons utilisé un contrôle statistique afin de tenir compte de l'impact du sur-échantillonnage sur les résultats.

Quant aux principales forces du sur-échantillonnage, cette stratégie a permis 1) d'étudier les trajectoires des enfants à risque pour les CA auprès d'un large échantillon non-clinique et 2) d'étudier les CA chez les filles. De plus, les objectifs du premier et du deuxième article étaient d'examiner les relations entre les comportements de l'enfance et ceux de l'adolescence. Dans ce contexte, la question du pouvoir statistique était importante. Afin d'obtenir un pouvoir de prédiction suffisant, il était pertinent d'inclure les enfants sur-échantillonnés.

#### *Les mesures et les concepts*

PERSONNALITÉ ET COMPORTEMENTS. L'examen du lien entre la personnalité et les CA va au-delà de l'étude de la continuité des CA, c.-à-d. de la prédiction des CA de l'adolescent ou de l'adulte par des CP similaires dans l'enfance. Ainsi, il y a un avantage important à l'étude de la personnalité (dans l'enfance) comme prédicteur des CA (à l'adolescence) par rapport à l'étude de la continuité des CA : la personnalité peut être mise en lien avec des facteurs étiologiques tels que les sensibilités neurobiologiques. Bien que cet aspect ait représenté un sujet de discussion en raison du chevauchement conceptuel de la personnalité et des comportements (Lengua, West & Sandler, 1998; Sheeber, 1995), la personnalité est conceptualisée comme étant sous-jacente aux comportements, et comme étant la variable qui explique en majeure partie la persistance des comportements problématiques à travers le temps et les situations (Cloninger et al., 1999).

Mais la question de la distinction entre la personnalité et les comportements prend une importance particulière lorsqu'il s'agit de mesurer ces dimensions chez les enfants. Ainsi, l'évaluation de la personnalité chez les enfants requiert l'utilisation d'une mesure fondée sur des comportements évalués par les parents ou par des observateurs (Shiner, 1998), puisque la validité des questionnaires auto-rapportés est douteuse pour cette population (Kamphaus & Frick, 1996). Par conséquent, évaluer la personnalité des enfants implique généralement l'observation de leur comportement. C'est pourquoi certaines études se sont penchées plus spécifiquement sur la question du chevauchement des comportements et des dimensions du tempérament chez les enfants. Il a été démontré que la personnalité et les problèmes de comportement dans l'enfance sont des concepts reliés mais essentiellement distincts, et que la personnalité des enfants apporte une contribution unique à la prédiction des troubles comportementaux (Lengua, West et Sandler, 1998; Sheeber, 1995). En outre, il importe qu'il n'y ait pas de recouvrements entre les dimensions de la personnalité et les comportements qu'elles prétendent susciter (Krueger et al., 1994). Par exemple, dans le cas de la prédiction des comportements criminels, il est essentiel que le contenu des éléments de personnalité ne chevauche pas le contenu des comportements de la variable critère, c.-à-d. la criminalité. En ce sens, la troisième étude satisfait à ce critère, puisque les éléments sélectionnés ne représentent pas des comportements antisociaux.

MESURES ET THÉORIES NEUROBIOLOGIQUES. Une seconde limite à trait au lien entre les théories neurobiologiques et les mesures comportementales des dimensions. Dans nos études, la distinction entre le fonctionnement du système d'activation

comportementale (SAC) et du système d'inhibition comportementale (SIC) est faite sur des bases théoriques suggérant que l'impulsivité soit associée à une sensibilité au niveau du SAC et l'anxiété à une sensibilité au niveau du SIC. Bien que des mesures comportementales soient souvent utilisées afin de vérifier les hypothèses des théories neurobiologiques (ex. : Cloninger, 1986, 1987), des mesures physiologiques (ex. : rythme cardiaque, conductance de la peau), des tâches cognitives ou des mesures neurobiologiques (ex. : sérotonine, dopamine) représenteraient des mesures plus directes de ces systèmes motivationnels.

### *Le rôle de l'anxiété*

Dans la troisième étude, nous avons examiné un aspect spécifique du rôle de l'anxiété dans le développement du TC. Plus spécifiquement, en raison des nombreuses perspectives sur l'association entre un faible niveau de réaction aux stimuli de punitions/menaces et les comportements perturbateurs ou antisociaux (Cloninger, 1987; Gray, 1982, 1987; Kochanska, 1993, 1997; Quay, 1993), nous avons créé les profils de personnalité à partir des trajectoires faibles d'anxiété. Toutefois, la place de l'anxiété dans l'étiologie du TC peut être considérée sous différents angles. Par exemple, on a souvent identifié un sous-type d'enfant ayant un TC et un haut niveau d'anxiété. Par ailleurs, les études sur le sujet ont souligné l'importance de la distinction entre différents aspects de l'anxiété tels que l'absence de peur, le trait de l'anxiété (Christian et al., 1997; Frick et al., 1999), l'isolement social et l'anxiété sociale (Kerr, Tremblay, Pagani, & Vitaro, 1997). Ainsi, ces recherches ont montré que les concepts d'absence de peur (Frick et al., 1999) et d'isolement social (Kerr et al., 1997) seraient davantage prédictifs des CA (qu'un faible

score sur une mesure du trait de l'anxiété ou un faible niveau d'anxiété sociale). La mesure d'anxiété utilisée dans les deux dernières études reflétait en partie le niveau de peur et de crainte des enfants. Toutefois, l'association de nos mesures comportementales avec des mesures plus directes du concept d'inhibition et d'anxiété, telles que des mesures de réactivité physiologique à des stimuli de punition, devrait être explorée.

## CONCLUSIONS ET RECHERCHES FUTURES

Les études présentées dans cette thèse visaient à décrire le développement d'un large échantillon de garçons et de filles entre la maternelle et la sixième année et à examiner leur risque de se comporter de façon antisociale à l'adolescence. En résumé, nos résultats suggèrent qu'il existe chez les filles, comme chez les garçons, un groupe d'enfants qui suit une trajectoire élevée et relativement stable de CA entre la maternelle et l'adolescence. Nos résultats ont également montré que des traits de personnalité tels que l'impulsivité, ainsi que le faible niveau d'anxiété et de prosocialité, pourraient sous-tendre la continuité des CA en interférant avec le développement social et cognitif, et ce, de diverses façons. Premièrement, ces caractéristiques pourraient interférer avec le processus de socialisation durant la période préscolaire en nuisant à l'apprentissage des comportements prosociaux et à l'inhibition des comportements socialement proscrits (Eysenck, 1964, 1998; Kochanska, 1993; Kochanska et al., 1997). Toutefois, des pratiques parentales adaptées au tempérament difficile de l'enfant pourraient pallier ces caractéristiques (Kochanska et al., 1997). Deuxièmement, un déficit de socialisation pourrait entraîner la continuation des CP lors de l'entrée dans le système scolaire (telle que nous l'avons observée pour les filles dans la première étude) et la continuation des traits de personnalité qui représentent un

risque pour les CA (deuxième et troisième études). De plus, les difficultés sociales et cognitives associées aux profils de risque entraîneraient des patrons d'interaction coercitifs avec l'entourage (parents, pairs, professeurs), des échecs scolaires, des associations avec des pairs déviants et des comportements antisociaux et ce, tout au long du développement (Patterson et al., 1992, 2000). Finalement, les filles auraient des probabilités moins élevées de poursuivre une telle trajectoire, pour des raisons de socialisation différentielle s'appuyant probablement sur des bases biologiques et exprimées par le tempérament.

Afin de mieux comprendre l'étiologie des patrons de comportements et des différences entre les sexes que nous avons observés, l'approfondissement des connaissances s'impose dans trois domaines de recherche. Le premier concerne le développement des enfants lors de la période préscolaire, puisque les patrons de comportements que nous avons observés émergent vraisemblablement durant cette période. Plusieurs autres études indiquent que les CP lors de l'enfance et de l'adolescence sont la continuation d'un patron de comportement qui était déjà en place avant l'entrée en maternelle (Campbell, 1995; Campbell, Pierce, Moore, Marakovitz, & Newby, 1996; Nagin & Tremblay, 1999; Tremblay et al., soumis). Le développement des enfants au cours des cinq premières années représenterait donc une période cruciale pour l'émergence des facteurs de risque aux psychopathologies et une période où les familles pourraient être particulièrement sensibles aux efforts de prévention (Tremblay, LeMarquand & Vitaro, 1999; Tremblay et al., soumis).

Deuxièmement, l'avancement des connaissances en ce qui concerne les différences de développement entre les sexes s'avère important. En outre, l'étude de la capacité autorégulatrice des garçons et des filles lors de la période préscolaire, ainsi que les



conséquences différentielles des difficultés d'autorégulation pour les deux sexes, pourrait révéler des informations sur l'origine des CA et sur l'origine d'autres psychopathologies. Les facteurs neurobiologiques et psychosociaux reliés aux sensibilités à des psychopathologies distinctes pour les deux sexes méritent tout particulièrement notre attention.

Il est à noter que des progrès méthodologiques et conceptuels dans le domaine de la personnalité (ou du tempérament) dans l'enfance sont nécessaires à l'avancement de la recherche dans ces deux domaines. En outre, le besoin d'études qui tentent de réconcilier l'apparente hétérogénéité des différentes dimensions dans l'enfance, en montrant leur validité convergente et divergente, est flagrant. Nous devons également créer de meilleures mesures des dimensions principales de la personnalité au milieu de l'enfance pour réaliser des études plus approfondies en ce domaine.

Finalement, des études visant à implanter et à évaluer des essais randomisés de programmes de prévention pourraient servir à 1) identifier les programmes de prévention efficaces pour les enfants ou les familles à risque et à 2) vérifier jusqu'à quel point les variables médiatrices proposées (ex. : la personnalité, les pratiques parentales) sont réellement des causes des comportements antisociaux manifestés au cours de l'adolescence et de l'âge adulte (Tremblay et al., 1999; Vitaro, Brendgen & Tremblay, sous presse). Par exemple, la réduction des comportements externalisés à la suite d'un programme de soutien aux parents ou de l'enseignement d'habiletés d'auto-contrôle (aux enfants impulsifs), ou les deux, serait une preuve scientifique de taille voulant que ces facteurs représentent effectivement des causes des comportements antisociaux.

## RÉFÉRENCES

American Psychiatric Association. (1987). Diagnostic and statistical manual of mental disorder (3rd ed., revised). Washington, D.C: Author.

American Psychiatric Association. (1994). Diagnostic and statistical manual of mental disorder (4th ed.). Washington, D.C: Author.

American Psychiatric Association. (1996). MINI DSM-IV. Critères diagnostiques (Washington DC, 1994). Traduction française par J.-D. Guelfi et al., Masson: Paris.

Bardone, A. M., Moffitt, T. E., Caspi, A., Dickson, N., & Silva, P. A. (1996). Adult mental health and social outcomes of adolescent girls with depression and conduct disorder. Development and Psychopathology, 8, 811-829.

Bardone, A. M., Moffitt, T. E., Caspi, A., Dickson, N., Stanton, W. R., & Silva, P. A. (1998). Adult health outcomes of adolescent girls with conduct disorder, depression, and anxiety. Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 37, 594-601.

Breton, J., Bergeron, L., Valla, J., Berthiaume, C., & St-Georges, M. (1998). Diagnostic interview schedule for children (DISC-2.25) in Quebec: Reliability findings in light of the MECA study. Journal of the American Academy of Child Adolescent Psychiatry, 37, 1167-1174.

Buss, A. H., & Plomin, R. (1975). A temperament theory of personality development. New York: Wiley-Interscience.

Buss, A. H., Plomin, R. (1984). Temperament: Early developing personality traits. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Buss, A. H., & Plomin, R. (1986). The EAS approach to temperament. In R. Plomin & J. Dunn (Eds.), The study of temperament: Changes, continuities and challenges. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Campbell, S. B. (1995). Behavior problems in preschool children: A review of recent research. Journal of Child Psychology & Psychiatry Annual Research Review, 36, 113-149.

Campbell, S. B., Pierce, E. W., Moore, G., Marakovitz, S., & Newby, K. (1996). Boys's externalizing problems at elementary-school age: Pathways from early behavior problems, maternal control, and family stress. Development and Psychopathology, 8, 701-719.

Carlson, C. L., Tamm, L., & Gaub, M. (1997). Gender differences in children with ADHD, ODD, and co-occurring ADHD/ODD identified in a school population. Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 36, 1706-1714.

Carver, C. S., & Scheier, M. F. (2000). Perspectives on personality (3rd ed.). Allyn & Bacon: Needam Heights, MA.

Caspi, A. (2000). The child is the father of the man: Personality continuities from childhood to adulthood. Journal of Personality and Social Psychology, 78, 158-172.

Caspi, A., Henry, B., McGee, R. O., Moffitt, T. E., & Silva, P. A. (1995). Temperamental origins of child and adolescent behavior problems: From age three to age fifteen. Child Development, 66, 55-68.

Caspi, A., & Roberts, B. W. (1999). Personality continuity and change across the life course. In L. A. Pervin & O. P. John (Eds.), Handbook of personality psychology: Theory and research (2nd ed., pp. 300-326). New York: Guilford Press.

Crick, N. R., & Grotpeter, J. K. (1995). Relational aggression, gender and social-psychological adjustment. Child Development, 66, 710-722.

Christian, R. E., Frick, P. J., Hill, N., Tyler, L., & Frazer, D. R. (1997). Psychopathy and conduct problems in children: II. Implications for subtyping children with conduct problems. Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 36, 233-241.

Cloninger, R. C. (1986). A unified biosocial theory of personality and its role in the development of anxiety states. Psychiatric Developments, 3, 167-225.

Cloninger, R. C. (1987). A systematic method for clinical description and classification of personality variants. Archives of General Psychiatry, 44, 573-588.

Cloninger, R. C., Sigvardson, S., & Bohman, M. (1988). Childhood personality predicts alcohol abuse in young adults. Alcoholism: Clinical and Experimental Research, 12, 494-505.

Cloninger, R. C., Svrakic, D. M., Bayon, C., & Przybeck, T. R. (1999). Measurement of psychopathology as variants of personality. In R. C. Cloninger (Ed.), Personality and Psychopathology (pp. 3-32). Washington: American Psychiatric Press.

Cloninger, R. C., Svrakic, D. M., & Svravic, N. M. (1997). A multidimensional psychobiological model of violence. In A. Raine, P. A. Brennan, D. P. Farrington, & S. A. Mednick (Eds.), Biosocial bases of violence (pp. 39-54). New York: Plenum Press.

Coie, J. D., & Jacobs, M. (1993). The role of social context in the prevention of conduct disorder. Development and Psychopathology, 5, 263-275.

Connor, D. F., Melloni, R. H., & Harrison, R. J. (1998). Overt categorical aggression in referred children and adolescents. Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 37, 66-71.

Costa, P. T., & McCrae, R. R. (1997). Longitudinal stability of adult personality. In R. Hogan, J. Johnson, & S. Briggs (Eds.), Handbook of personality and psychology (pp. 269-290). San Diego, CA: Academic Press.

Depue, R. A., & Collins, P. F. (1999). Neurobiology of the structure of personality: Dopamine, facilitation of incentive motivation, and extraversion. Behavioral and Brain Sciences, 22, 491-569.

Eme, R. F., & Kavanaugh, L. (1995). Sex differences in Conduct Disorder. Journal of Clinical Child Psychology, 24, 406-426.

Eysenck, H. J. (1964). Crime and personality. London: Routledge & Kegan Paul.

Eysenck, H. J. (1998). Personality and crime. In T. Millon, E. Simonsen, M. Birket-Smith, & R. D. Davis (Eds.). Psychopathy, Antisocial, Criminal, and Violent behavior (pp. 40-49). New York: The Guilford Press.

Eysenck, H. J., & Gudjonsson, G. H. (1989). The causes and cures of criminality. New York: Plenum.

Farrington, D., Ohlin, L., & Wilson, J. Q. (1986). Understanding and controlling crime. New York: Springer-Verlag.

Frick, P. J., Barry, C. T., & Bodin, S. D. (2000). Applying the concept of psychopathy to children: Implications for the assessment of antisocial youth. In C. B. Gacono (Ed.), The clinical and forensic assessment of psychopathy: A practitioner's

guide. The LEA series in personality and clinical psychology (pp. 3-24). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Frick, P. J., & Ellis, M. (1999). Callous-unemotional traits and subtypes of conduct disorder. Clinical Child & Family Psychology Review, *2*, 149-168.

Frick, P. J., Lilienfeld, S. O., Ellis, M., Loney, B., & Silverthorn, P. (1999). The association between anxiety and psychopathy dimensions in children. Journal of Abnormal Child Psychology, *27*, 383-392.

Frick, P. J., O'Brien, B. S., Wootton, J. M., & McBurnett, K. (1994). Psychopathy and conduct problems in children. Journal of Abnormal Psychology, *103*, 700-707.

Frick, P. J., Van Horn, Y., Lahey, B. B., Christ, M. A. G., Loeber, R., Hart, E. A., Tannenbaum, L., & Hanson, K. (1993). Oppositional defiant disorder and conduct disorder: A meta-analytic review of factor analyses and cross-validation in a clinic sample. Clinical Psychology Review, *13*, 319-340.

Gaub, M., & Carlson, C. L. (1997). Gender differences in ADHD: A meta-analysis and critical review. Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, *36*, 1036-1045.

Goldsmith, H. H., Buss, A. H., Plomin, R., Rothbart, M. K., Thomas, A., & Chess, S. (1987). Roundtable: What is temperament? Four Approaches. Child development, *58*, 505-529.

Gottfredson, M. R., & Hirschi, T. (1990). A general theory of crime. Stanford, CA: Stanford University Press.

Gray, J. A. (1982). The neuropsychology of anxiety. London: Oxford University Press.

Gray, J. A. (1987). Perspectives on anxiety and impulsivity. Journal of Research in Personality 21, 493-509.

Haapasalo, J., Tremblay, R. E., Boulerice, B., & Vitaro, F. (2000). Advantages of person- and variable-based approaches for predicting problem behaviors from kindergarten assessments. Journal of Quantitative Criminology, 16, 145-168.

Hare, R. D. (1991). The Hare Psychopathy Checklist-Revised. Toronto: Multi-Health Systems.

Hay, D. F., Castel, J., & Davies, L. (2000). Toddlers's use of force against familiar peers: A precursor of serious aggression? Child Development, 71, 457-467.

Heath, A. C., Cloninger, C. R., & Martin, N. G. (1994). Testing a model for the genetic structure of personality: A comparison of the personality systems of Cloninger and Eysenck. Journal of Personality and Social Psychology, 66, 762-775.

Jones, B. L., Nagin, D. S., & Roeder, K. (2001). A SAS procedure based on mixture models for estimating developmental trajectories. Sociological Methods and Research, 29, 374-393.

Junger-Tas, J., Terlouw, G. J., & Klein, M. W. (1994). Delinquent behavior among young people in the Western world: First results of the international self-report delinquency study. Amsterdam: Kugler.

Kamphaus, R. W., & Frick, P. J. (1996). The clinical assessment of children's emotion, behavior, and personality. Boston: Allyn & Bacon.

Keenan, K., & Shaw, D. (1997). Developmental and social influences on young girls' early problem behavior. Psychological Bulletin, *121*, 95-113.

Keenan, K., & Wakschlag, L. S. (2000). More than the terrible twos: The nature and severity of behavior problems in clinic-referred preschool children. Journal of Abnormal Child Psychology, *28*, 33-46.

Kerr, M., Tremblay, R. E., Pagani, L., & Vitaro, F. (1997). Boys' behavioral inhibition and the risk of later delinquency. Archives of General Psychiatry, *54*, 809-816.

Kochanska, G. (1993). Toward a synthesis of parental socialization and child temperament in early development of conscience. Child Development, *64*, 325-347.

Kochanska, G. (1997). Multiple pathways to conscience for children with different temperaments: From toddlerhood to age 5. Developmental Psychology, *33*, 228-240.

Kochanska, G., Murray, K., & Coy, K. C. (1997). Inhibitory control as a contributor to conscience in childhood: From toddler to early school age. Child Development, *68*, 263-277.

Kochanska, G., Murray, K. T., & Harlan, E. T. (2000). Effortful control in early childhood: Continuity and change, antecedents, and implications for social development. Developmental Psychology, *36*, 220-232.

Krueger, R. F., Schmutte, P. S., Caspi, A., Moffitt, T. E., Campbell, K., & Silva, P. A. (1994). Personality traits are linked to crime among males and females: Evidence from a birth cohort. Journal of Abnormal Psychology, *103*, 328-338.



Lahey, B. B., Waldman, I. D., & McBurnett, K. (1999). The development of antisocial behavior: An integrative causal model. Journal of Child Psychology and Psychiatry, 40, 669-682.

Land, K., & Nagin, D. S. (1996). Micro-models of criminal careers: A synthesis of the criminal careers and life-course approaches via semiparametric mixed Poisson models with empirical applications. Journal of Quantitative Criminology, 12, 163-191.

Lengua, L. J., West, S. G., & Sandler, I. N. (1998). Temperament as a predictor of symptomatology in children: Addressing contamination of measures. Child Development, 69, 164-181.

Lenssen, S. A. M., Doreleijers, T. A. H., van Dijk, M. E., & Hartman, C. (2000). Girls in detention: What are their characteristics? A project to explore and document the character of this target group and the significant ways in which it differs from one consisting of boys. Journal of Adolescence, 23, 287-303.

Loeber, R. (1982). The stability of antisocial and delinquent child behavior: A review. Child Development, 53, 1431-1446.

Loeber, R., Burke, J. D., Lahey, B. B., Winters, A., & Zera, M. (2000). Oppositional Defiant and Conduct Disorder: A review of the past 10 years, Part I. Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 39, 1468-1485.

Loeber, R., & Farrington, D. P. (2000). Young children who commit crime: Epidemiology, developmental origins, risk factors, early intervention, and policy implications. Development and Psychopathology, 12, 737-762.

Loeber, R., & Hay, D. (1997). Key issues in the development of aggression and violence from childhood to early adulthood. Annual Review of Psychology, 48, 371-410.

Loeber, R., Wung, P., Keenan, K., Giroux, B., Stouthamer-Loeber, M., Van Kammen, W., & Maughan, B. (1993). Developmental pathways in disruptive child behaviors. Development and Psychopathology, *5*, 103-133.

Lynam, D. R. (1996). Early identification of chronic offenders: Who is the fledgling psychopath? Psychological Bulletin, *120*, 209-234.

Lytton, H., & Romney, D. (1991). Parents differential socialization of boys and girls: A meta-analysis. Psychological Bulletin, *109*, 267-296.

Maccoby, E. E. (1998). The two sexes: Growing up apart, coming together. Cambridge, MA: Belknap Press/Harvard University Press.

Maccoby, E. E., & Jacklin, C. N. (1980). Sex differences in aggression: A rejoinder and reprise. Child Development, *51*, 964-980.

Magnusson, D., & Bergman, L. R. (1990). A pattern approach to the study of pathways from childhood to adulthood. In L. N. Robins, & M. Rutter (Eds.). Straight and devious pathways from childhood to adulthood (pp.101-116). New York: Cambridge University Press.

Masse, L. C., & Tremblay, R. E. (1997). Behaviors of boys in kindergarten and the onset of substance abuse in adolescence. Archives of General Psychiatry, *54*, 62-68.

Matthys, W., van Goozen, S. H. M., de Vries, H., Cohen-Kettenis, P. T., & van Engeland, H. (1998). The dominance of behavioural activation over behavioural inhibition in conduct disordered boys with or without attention deficit hyperactivity disorder. Journal of Child Psychology & Psychiatry, *39*, 643-651.

McFayden-Ketchum, S. A., Bates, J. E., Dodge, K. A., & Pettit, G. S. (1996). Patterns of change in early childhood aggressive-disruptive behavior: Gender differences

in predictions from early coercive and affectionate mother-child interactions. Child Development, 67, 2417-2433.

McGee, R., Feehan, M., Williams, S., & Anderson, J. (1992). DSM-III disorders from age 11 to 15 years. Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 31, 50-59.

McGee, R., Feehan, M., Williams, S., Partridge, F., Silva, P. A., & Kelly, J. (1990). DSM-III disorders in a large sample of adolescents. Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 29, 611-619.

Miller-Johnson, S., Winn, D. M., Coie, J., Maumary-Gremaud, A., Hyman, C., Terry, R., & Lochman, J. (1999). Motherhood during the teen years: A developmental perspective on risk factors for childbearing. Development and Psychopathology, 11, 85-100.

Moffitt, T. E. (1990). Juvenile delinquency and attention-deficit disorder: Developmental trajectories from age 3 to 15. Child Development, 61, 893-910.

Moffitt, T. E. (1993). Adolescent-limited and life-course-persistent antisocial behavior: A developmental taxonomy. Psychological Review, 100, 674-701.

Moffitt, T. E., Caspi, A., Dickson, N., Silva, P., & Stanton, W. (1996). Childhood-onset versus adolescent-onset antisocial conduct problems in males: Natural history from ages 3 to 18 years. Development & Psychopathology, 8, 399-424.

Moffitt, T. E., Caspi, A., Fawcett, P., Brammer, G. L., Raleigh, M., Yuwiler, A., & Silva, P. A. (1997). Whole blood serotonin and family background relate to male violence. In A. Raine, P. Brennan, D. P. Farrington, & S. A. Mednick (Eds.), Biosocial bases of violence (pp. 231-250). New York: Plenum.

Nagin, D. S. (1999). Analyzing developmental trajectories: A semiparametric, group-based approach. Psychological Methods, 4, 139-157.

Nagin, D., Farrington, D., & Moffitt, T. (1995). Life-course trajectories of different types of offenders. Criminology, 33, 111-139

Nagin, D., & Paternoster, R. (1991). On the relationship of past and future participation in delinquency. Criminology, 29, 163-190.

Nagin, D., & Paternoster, R. (2000). Population heterogeneity and state dependence: State of the evidence and directions for future research. Journal of Quantitative Criminology, 16, 118-141.

Nagin, D. S., Pogarsky, G., & Farrington, D. P. (1997). Adolescent mothers and the criminal behavior of their children. Law and Society Review, 31, 137-162.

Nagin, D., & Tremblay, R. E. (1999). Trajectories of boys' physical aggression, opposition, and hyperactivity on the path to physically violent and non-violent delinquency. Child Development, 70, 1181-1196.

Nagin, D., & Tremblay, R. E. (sous presse). Prenatal and early childhood predictors of trajectories of physical aggression. Archives of General Psychiatry.

Nolen-Hoeksema, S., & Girgus, J. S. (1994). The emergence of gender differences in depression during adolescence. Psychological Bulletin, 115, 424-443.

Olson, S. L., & Hoza, B. (1993). Preschool developmental antecedents of conduct problems in children beginning school. Journal of Clinical Child Psychology, 22, 60-67.

Osterman, K., Bjorkqvist, K., Lagerspetz, K. M. J., Kaukiainen, A., Landau, S. F., Fraczek, A., & Caprara, G. V. (1998). Cross-cultural evidence of female indirect aggression. Aggressive Behavior, 24, 1-8.

Pajer, K. A. (1998). What happens to «bad» girls? A review of the adult outcomes of antisocial adolescent girls. American Journal of Psychiatry, *155*, 862-870.

Patterson, C. M., & Newman, J. P. (1993). Reflectivity and learning from aversive events: Toward a psychological mechanism for the syndromes of disinhibition. Psychological Review, *100*, 716-736.

Patterson, G. R., DeGarmo, D. S., & Knutson, N. (2000). Hyperactive and antisocial behaviors: Comorbid or two points in the same process? Development and Psychopathology, *12*, 91-106.

Patterson, G. R., Reid, J. B., & Dishion, T. J. (1992). A social interactional approach: Vol 4. Antisocial boys. Eugene, OR: Castalia.

Phares, J. E. (1991). Introduction to personality (3rd ed.). New York: Harper Collins.

Quay, H. C. (1993). The psychobiology of undersocialized aggressive conduct disorder: A theoretical perspective. Development and Psychopathology, *5*, 165-180.

Raine, A., Reynolds, C., Venables, P. H., Mednick, S. A., & Farrington, D. P. (1998). Fearlessness, stimulation-seeking, and large body size at age 3 years as early predispositions to childhood aggression at age 11 years. Archives of General Psychiatry, *55*, 745-751.

Roberts, B. W., & DeVecchio, W. F. (2000). The rank-order consistency of personality traits from childhood to old age: A quantitative review of longitudinal studies. Psychological Bulletin, *126*, 3-25.

Robins, L. N. (1978). Sturdy childhood predictors of adult outcomes: Replication from longitudinal studies. Psychological Medicine, *8*, 611-622

Robins, L. N. (1986). The consequences of conduct disorders in girls. In D. Olweus, J. Block, & M. Radke-Yarrow (Eds.), Development of antisocial and prosocial behavior: Research, theories and issues (pp 385-408). Orlando, FL: Academic Press.

Robins, L. N. (1991). Conduct Disorder. The Journal of Child Psychology and Psychiatry, 32, 193-209.

Robins, L. N., & Price, R. K. (1991). Adult disorders predicted by childhood conduct problems: Results from the NIMH Epidemiologic Catchment Area project. Psychiatry, 54, 116-132.

Robins, L. N., Tipp, J., & Przybeck, T. (1991). Antisocial personality. In L. Robins & D. A. Regier (Eds.), Psychiatric disorders in America: The Epidemiological Catchment Area Study (pp. 258-290). New York: Free Press.

Roeder, K., Lynch, K., & Nagin, D. (1999). Modeling uncertainty in latent class membership: A case study in criminology. Journal of the American Statistical Association, 94, 766-776.

Romano, E., Tremblay, R. E., Vitaro, F., Zoccolillo, M., & Pagani, L. (sous presse). Prevalence of psychiatric diagnoses and the role of perceived impairment: Findings from an adolescent community sample. Journal of Child Psychology and Psychiatry.

Rothbart, M. K. (1989). Temperament and development. In G. A. Kohnstamm, J. E. Bates, & M. K. Rothbart (Eds.), Temperament in childhood (pp. 187-247). NY: Wiley.

Rothbaum, F., & Weisz, J. R. (1994). Parenting caregiving and child externalizing behavior in nonclinical samples: A meta-analysis. Psychological Bulletin, 116, 55-74.

Rowe, D. C. (1997). Genetic, temperament, and personality. In R. Hogan, J. Johnson, & S. Briggs (Eds.), Handbook of personality and Psychology (pp. 269-290). San Diego, CA: Academic Press.

Rutter, M. (1984). Psychopathology and development-II. Childhood experiences and personality development. Australia and New Zealand Journal of Psychiatry, 18, 314-327.

Rutter, M., Giller, H., & Hagell, A. (1998). Antisocial behavior by young people. New York: Cambridge University Press.

Sampson, R. J., & Laub, J. H. (1992). Crime and deviance. Annual Review of Sociology 18, 63-84.

Sanson, A. (1990). Contamination of measures in temperament research. Merrill-Palmer Quarterly, 36, 179-192.

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 and Psychiatry, 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.

Serbin, L. A., Cooperman, J. M., Peters, P. L., Lehoux, P. M., Stack, D. M., & Schwartzman, A. E. (1998). Intergenerational transfer of psychosocial risk in women with childhood histories of aggression, withdrawal, or aggression and withdrawal. Developmental Psychology, 34, 1246-1262.

Shaffer, D., Fisher, P., Dulcan, M. K., & Davies, M. (1996). The NIMH Diagnostic Interview Schedule for Children Version 2.3 (DISC-2.3): Description, acceptability, prevalence rates, and performance in the MECA study. Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, *35*, 865-877.

Sheeber, L. B. (1995). Empirical dissociations between temperament and behavior problems: A response to the Sanson, Prior, and Kyrios study. Merrill-Palmer Quarterly, *41*, 554-561.

Shiner, R. L. (1998). How shall we speak of children's personalities in middle childhood? A preliminary taxonomy. Psychological Bulletin, *124*, 308-332.

Sigvardsson, S., Bohman, M., & Cloninger, C. R. (1987). Structure and stability of childhood personality: Prediction of later social adjustment. Journal of Child Psychology and Psychiatry, *28*, 929-946.

Silverthorn, P., & Frick, P. (1999). Developmental pathways to antisocial behavior: The delayed-onset pathway in girls. Development and Psychopathology, *11*, 101-126.

Simons, R. L., & Chao, W. (1996). Conduct problems. In R. L. Simons & Associates (Eds.), Understanding Differences Between Divorced and Intact Families: Stress, Interaction and Child Outcomes (pp.125-143). Thousand Oaks, CA: Sage.

Spieker, J., Larson, N. C., Lewis, S. M., Keller, T. E., & Gilchrist, L. (1999). Developmental trajectories of disruptive behavior problems in preschool children of adolescent mothers. Child Development, *70*, 443-458.



Stattin, H., & Klackenber-Larsson, I. (1993). Early language and intelligence development and their relationship to future. Journal of Abnormal Psychology, 102, 369-378.

Stattin, H., & Magnusson, D. (1989). The role of early aggressive behaviors in the frequency, seriousness, and types of later crime. Journal of Consulting and Clinical Psychology, 57, 24-36.

Tellegen, A. (1988). The analysis of consistency in personality assessment. Journal of Personality, 56, 621-663.

Thomas, A., & Chess, S. (1977). Temperament and development. NY: Brunner/Mazel.

Tremblay, R. E. (2000). The development of aggressive behaviour during childhood: What have we learned in the past century? International Journal of Behavioral Development, 24, 129-141.

Tremblay, R. E., Boulerice, B., Harden, P. W., McDuff, P., Pihl, R. O., & Zoccolillo, M. (1996). Do children in Canada become more aggressive as they approach adolescence? In Human Resources Development Canada and Statistics Canada (Eds). Growing up in Canada: National Longitudinal Survey of Children and Youth (pp. 127-137). Ottawa: Statistics Canada.

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

Tremblay, R. E., LeMarquand, D., & Vitaro, F. (1999). The prevention of ODD and CD. In H. C. Quay, & A. E. Hogan (Eds.), Handbook of disruptive behavior disorders (p. 525-555). New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers.

Tremblay, R. E., Nagin, D. S., Seguin, J. R., Zoccolillo, M., Boivin, M., Perusse, D., & Japel, C. (soumis). Predictors of high level physical aggression from 17 to 42 months after birth. Journal of the American Medical Association.

Tremblay, R. E., Pihl, R. O., Vitaro, F., & Dobkin, P. L. (1994). Predicting early onset of male antisocial behavior from preschool behavior. Archives of General Psychiatry, 51, 732-739.

Verhulst, F. C., Van der Ende, J., Ferdinand, R. F., & Kasius, M. C. (1997). The prevalence of DSM-III-R diagnoses in a national sample of Dutch adolescents. Archives of General Psychiatry, 54, 329-336.

Vitaro, F., Brendgen, M., & Tremblay, R. E. (sous presse). Preventive intervention: Assessing its effects on the trajectories of delinquency and testing for mediational processes. Applied Developmental Science.

Wachs, T. D. (1994). Fit, context, and the transition between temperament and personality. In C. F. Halverson Jr., G. A. Kohnstamm, & R. P. Martin (Eds.), The developing structure of temperament and personality from infancy to adulthood (pp. 209-220). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

White, J. L., Moffitt, T. E., Caspi, A., Bartusch, D. J., Needles, D. J., & Stouthamer-Loeber, M. (1994). Measuring impulsivity and examining its relationship to delinquency. Journal of Abnormal Psychology, 103, 192-205.

Wills, T. A., Vaccaro, D., & McNamara, G. (1994). Novelty seeking, risk taking, and related constructs as predictors of adolescent substance use: An application of Cloninger's theory. Journal of Substance Abuse, *6*, 1-20.

Wills, T. A., Windle, M., & Cleary, S. D. (1998). Temperament and Novelty seeking in adolescent substance use: Convergence of dimensions of temperament with constructs from Cloninger's theory. Journal of Personality and Social Psychology, *74*, 387-406.

Zahn-Waxler, C. (1993). Warriors and worriers: gender and psychopathology. Development and Psychopathology, *5*, 79-89.

Zelazo, P. D., Helwig, C. C., & Lau, A. (1996). Intention, act, and outcome in behavioral prediction and moral judgment. Child Development, *67*, 2478-2492.

Zoccolillo, M. (1992). Co-occurrence of conduct disorder and its adult outcomes with depressive and anxiety disorders: A review. Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, *31*, 547-556

Zoccolillo, M. (1993). Gender and the development of conduct disorder. Development and Psychopathology, *5*, 65-78.

Zoccolillo, M., Pickles, A., Quinton, D., & Rutter, M. (1992). The outcome of childhood conduct disorder: Implications for defining adult personality disorder and conduct disorder. Psychological Medicine, *22*, 971-986.

Zoccolillo, M., & Rogers, K. (1991). Characteristics and outcome of hospitalized adolescent girls with conduct disorder. Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, *30*, 973-981.

Zoccolillo, M., Tremblay, R. E., & Vitaro, F. (1996). DSM-III-R and DSM-III Criteria for conduct disorder in pre-adolescent girls: Specific but insensitive. Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry 35, 461-70.

## APPENDICE A. COMPORTEMENTS PERTURBATEURS ÉVALUÉS PAR LES PROFESSEURS

### Instructions aux professeurs:

Les énoncés qui suivent se rapportent au comportement possible d'un élève durant la classe. Suivant votre connaissance du sujet concerné par cette étude, cochez pour chaque énoncé ce qui décrit le mieux son comportement au cours des six (6) derniers mois:

- a. Si l'élève manifeste régulièrement ou souvent le comportement décrit par l'énoncé, cochez la ligne de la colonne intitulée "Comportement fréquent". Si l'élève manifeste parfois ce comportement, cochez la ligne de la colonne "Comportement occasionnel". Si l'élève ne manifeste jamais un tel comportement cochez la ligne de la colonne "Ne s'applique pas".
- b. En évaluant chaque énoncé ne tenez pas compte de vos réponses aux autres questions; essayez de ne pas vous laisser influencer par des impressions générales lorsque vous évaluez des aspects particuliers du comportement de l'élève.
- c. Même si cela peut vous paraître difficile, il est important de cocher une réponse pour chaque énoncé.  
Ne cochez qu'une seule ligne pour chacun des énoncés, s'il-vous-plaît.

---

	Ne s'applique pas	Comportement occasionnel	Comportement Fréquent
	1	2	3

---

1. Détruit ses propres choses ou celles des autres
2. Se bat avec les autres enfants
3. N'est pas très aimé(e) des autres jeunes
4. Irritable. Il(elle) s'emporte facilement
5. Utilise la force physique (ou menace

de le faire) afin de dominer d'autres jeunes

6. Désobéissant(e)

7. Blâme les autres

8. Sans égard pour les autres

9. Frappe et donne des coups de pied aux  
autres

10. Dit des mensonges

11. Ne partage pas le matériel utilisé pour  
une tâche

APPENDICE B. ITEMS ÉVALUÉS PAR LES PROFESSEURS POUR LA MESURE  
DES DIMENSIONS DE LA PERSONNALITÉ

Dimension	Items
Impulsivité	Très agité, toujours en train de courir et de sauter. Ne demeure jamais en place Remue continuellement, se tortille, ne sait comment se tenir sans bouger.
Anxiété	Inquiet. Plusieurs choses l'inquiète. Tendance à craindre les nouvelles choses. Pleure facilement.
Prosocialité	Arrête une querelle ou dispute entre les enfants Invite un enfant qui se tient à l'écart à se joindre Aide un jeune qui est blessé Aide spontanément à ramasser des objets Saisit l'occasion de valoriser le travail d'un autre Montre de la sympathie Offre d'aider un jeune qui a de la difficulté Aide un jeune qui est malade Aide un jeune qui pleure ou est bouleversé Se propose pour aider à nettoyer un dégât

## APPENDICE C. CRITÈRES DIAGNOSTIQUES DU TROUBLE DES CONDUITES (DSM-III-R)<sup>a</sup>

Ensemble de conduites, répétitives et persistantes, dans lequel sont bafoués les droits fondamentaux d'autrui ou les normes et règles sociales correspondant à l'âge du sujet, comme en témoigne la présence de trois des critères suivants (ou plus) au cours des 6 derniers mois.

---

### Symptômes

---

- Délibérément mis le feu
- Délibérément détruit le bien d'autrui
- Pénétré par infraction
- Ment souvent pour obtenir biens ou faveurs
- Vol sans confrontation
- Fugué et passé la nuit dehors au moins deux fois
- Fait souvent l'école buissonnière, et cela a commencé avant l'âge de 13 ans.
- Commence souvent les bagarres
- Utilisé une arme pouvant blesser sérieusement
- Vol en affrontant la victime
- Brutalise, menace ou intimide souvent d'autres personnes

---

<sup>a</sup> *Note:* Le diagnostic a été fait lors d'une entrevue structurée avec les participants, en utilisant les critères du DSM-III-R (APA, 1987). Des interviewers ayant reçu une formation dans l'utilisation d'une version française (Breton, Bergeron, Valla, Berthiaume, St-Georges, 1998) du Diagnostic Interview Schedule for Children (DISC-2) (Shaffer, Fisher, Dulcan, & Davies, 1996), ont évalué la présence des critères diagnostiques. Les critères présentés en français proviennent de la traduction de J.-D. Guelfi et al. (APA, 1996).