

**Liens longitudinaux entre la criminalité et les jeux de hasard et d'argent:  
de l'adolescence au début de l'âge adulte**

**Frank Vitaro, Brigitte Wanner,  
René Carbonneau et Richard E. Tremblay  
Université de Montréal**

**Rapport de recherche soumis au Fonds québécois de recherche sur la société et la culture  
dans le cadre d'une action concertée sur les jeux de hasard et d'argent et la criminalité,  
en partenariat avec le Ministère de la Santé et des Services Sociaux  
et le Ministère de la Sécurité Publique**

**Janvier 2007**

## Table des matières

Introduction .....	3
Premier article : La pratique des jeux de hasard et d'argent, les comportements délinquants et la consommation problématique de substances psychotropes : une perspective développementale .....	12
Deuxième article : Stabilities of Gambling Frequency and Problems and Mutual Links to Substance Use and Deviant Behaviors from Mid-Adolescence to Early Adulthood .....	41
Troisième article : Est-ce qu'un programme de prévention de type générique peut prévenir des problèmes de jeu chez des jeunes à risque? .....	95

## *Introduction*

Déjà à l'adolescence, plusieurs travaux de recherche démontrent l'existence de liens concomitants relativement forts entre la PPJHA, la délinquance, les arrestations pour offenses criminelles et l'abus de substances illégales (Gupta et Derevensky, 1998; Ladouceur *et al.*, 1994; Ladouceur *et al.*, 1999; Vitaro *et al.*, 2001). La signification (i.e. la directionnalité) de ce lien demeure toutefois inconnue en raison de l'utilisation exclusive de devis de type transversal. Même les études qui se sont penchées spécifiquement sur les actes criminels commis par les joueurs problématiques ou pathologiques concluent qu'il n'est pas possible de préciser s'il s'agit d'activités illégales motivées par les problèmes liés au jeu (Smith et Wynne, 1999). Le problème de directionnalité des liens entre la PPJHA et les comportements criminels se double du problème de la prévalence réelle des actes criminels commis par les joueurs problématiques ou pathologiques qui demeure mal connue car les données reposent la plupart du temps sur des dossiers de police incomplets ou des rapports anecdotiques (Smith et Wynne, 1999).

L'absence de données empiriques sûres n'interdit toutefois pas de supposer que les adolescents et les adultes qui jouent excessivement pourraient voler ou commettre d'autres crimes afin de financer leur problème de jeu (Barham, 1987; Fisher, 1993; Griffiths, 1990; Huxley et Carroll, 1992; Meyer et Stadler, 1999; Spectrum Children's Trust, 1988). Par exemple, dans l'étude réalisée par Yeoman et Griffiths (1996), environ 4% des crimes commis par des mineurs étaient associés aux problèmes de jeu, ce qui pousse les auteurs à penser qu'une minorité d'individus commettraient des actes criminels afin de « nourrir » leur dépendance aux jeux de hasard et d'argent. En somme, selon cette première perspective, des problèmes de délinquance et de criminalité seraient engendrés par les problèmes de jeu, même chez les individus non délinquants au point de départ tel qu'illustré à la Figure 1a. Cette même

perspective inclut aussi le modèle 1b illustré à la Figure 1 selon lequel les problèmes de jeu entraînent une augmentation des conduites délinquantes dans le cas où celles-ci sont déjà présentes avant l'apparition des problèmes de jeu. Enfin, les problèmes de jeu pourraient affecter l'évolution généralement à la baisse des problèmes de délinquance en empêchant ceux-ci de se résorber du milieu de l'adolescence au début de l'âge adulte tel que représenté au modèle 1c de la Figure 1. Dans ce dernier cas, les problèmes de jeu jouent un rôle modérateur par rapport au lien de stabilité des conduites délinquantes. À noter qu'un effet modérateur des problèmes de jeu tel que proposé au modèle 1c n'interdit pas simultanément un effet additif tel qu'illustré au modèle 1b. La perspective inverse est cependant possible.

Figure 1 : Modèle #1a



Figure 1 : Modèle #1b (effet additif des problèmes de jeu)

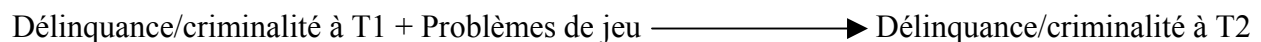
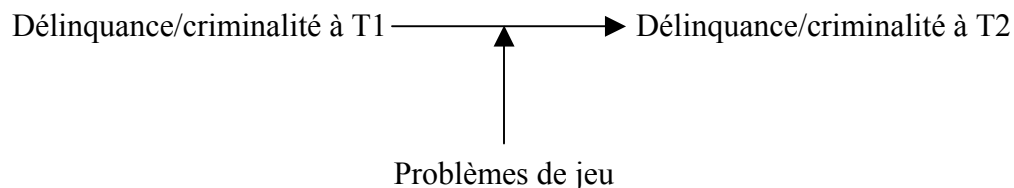


Figure 1 : Modèle #1c (effet modérateur des problèmes de jeu)



### *PPJHA et personnalité antisociale*

Les quelques études qui ont examiné le lien entre la PPJHA et les comportements antisociaux et criminels au sein d'échantillons populationnels rapportent un taux plus élevé de diagnostic de personnalité antisociale chez les adultes aux prises avec des problèmes de jeu que dans le reste de la population (Bland *et al.*, 1993; Smith et Wynne, 1999; Smith, Wynne et Hartnagel, 2003). Par exemple, dans l'étude de Bland *et al.* (1993) réalisée à Edmonton, le taux de joueurs problématiques avec une personnalité antisociale atteignait 40%, soit près de dix fois plus que dans la population générale. De la même manière, les deux tiers des joueurs pathologiques dans l'étude de Blaszyński & Steel (1998) étaient affligés d'un diagnostic de personnalité antisociale ou d'un diagnostic apparenté (i.e. personnalité borderline, histrionique ou narcissique).

Une comorbidité élevée entre personnalité antisociale et problèmes de jeu a été également observée dans d'autres études menées auprès d'adultes en traitement pour des problèmes de jeu (i.e. Cunningham-Williams *et al.*, 2000; Landenbacher *et al.*, 2001). Selon les critères du DSM-IV, qui sert de référence universelle dans le domaine des diagnostics psychiatriques, une personnalité antisociale est définie sur la base des symptômes suivants : production répétée de comportements passibles d'arrestation; tendance à tromper et à duper par l'utilisation répétée de mensonges ou d'escroqueries; incapacité à planifier à l'avance; irritabilité ou agressivité tel qu'indiquées par la répétition de bagarres ou d'agression; mépris inconsidéré pour sa sécurité ou celle d'autrui; incapacité répétée à assumer un emploi stable ou d'honorer ses obligations financières; absence de remords, tel qu'indiqué par le fait d'être indifférent ou de se justifier après avoir blessé, maltraité ou volé autrui. Comme il est possible de le constater, plusieurs de ces symptômes correspondent de près à des actes illégaux et criminels.

Il est difficile d'imaginer que de tels traits de personnalité soient uniquement la conséquence des problèmes de jeu. Cette supposition est indirectement appuyée par les résultats d'une étude de Barnes *et al.* (1999) qui ont trouvé que la PPJHA autant que la consommation d'alcool étaient clairement reliées à une multitude d'autres comportements juvéniles tels que fumer la cigarette, faire usage de drogues illicites et s'impliquer dans des actes de délinquance. Sur la base de données rétrospectives, la délinquance semblait prédire la PPJHA et la consommation d'alcool plutôt que l'inverse. Toutefois les données rétrospectives sont elles-mêmes sujettes à caution en raison de l'oubli possible et de la tendance à reconstruire le passé à la lumière des expériences récentes. D'autres travaux montrent que l'agressivité et l'impulsivité à la préadolescence, eux-mêmes des précurseurs de la délinquance et de la criminalité, prédisent aussi les problèmes de jeu à la fin de l'adolescence et au début de l'âge adulte (Vitaro *et al.*, 1996; Vitaro *et al.*, 1999).

Les résultats précédents laissent donc entendre que la personnalité antisociale ou les conduites délinquantes pourraient précéder les problèmes de jeu plutôt que l'inverse. Ce second modèle explicatif est illustré à la Figure 2a.

Figure 2 : Modèle # 2a

Personnalité antisociale —————> Problème de jeu

*PPJHA, comportements criminels et antécédents communs*

Un troisième modèle inspiré de la perspective théorique proposée par Jessor (1987, 1992) ou de celle de Hirschi et Gottfredson (1994) est également possible. Ce troisième modèle (i.e. le modèle 3a; voir la Figure 3) envisage la PPJHA comme une manifestation de ce que Jessor

appelle le syndrome de la conduite déviante et de ce que Hirschi et Gottfredson (1994) appellent la déviance généralisée. Selon ces deux perspectives, les problèmes de délinquance, de toxicomanie et de PPJHA sont reliés entre eux parce qu'ils partagent plusieurs facteurs de risque communs. Ce syndrome serait alimenté par diverses dispositions personnelles et sociofamiliales que nous préciserons plus loin. À l'appui de ce modèle, citons les résultats de Meyer et Stadler (1999), de Vitaro *et al.* (2001) et de Barnes *et al.* (2005) qui montrent que les comportements de dépendance au jeu et les comportements délinquants qui y sont associés peuvent se développer à partir d'une constellation déviante déjà existante. Celle-ci correspondrait à un syndrome personnel marqué par l'impulsivité (i.e. incapacité à anticiper les conséquences d'un comportement), la recherche de sensation et une faible inhibition, tous des marqueurs d'un déficit au plan de l'autocontrôle. Une faible supervision parentale et l'affiliation à un groupe de pairs déviants semblent également faire partie des antécédents communs à ces divers problèmes de comportements (ou facettes du syndrome de la conduite déviante).

Ces résultats sont appuyés par d'autres résultats d'une étude longitudinale récente de Langhinrichsen-Rohling *et al.* (2004). Dans cette étude, les joueurs pathologiques probables rapportaient plus de « binge drinking », de consommation de drogue, de partenaires sexuels et de troubles de la conduite (similaires à des comportements délinquants). Ils étaient également plus susceptibles à l'influence des pairs.

En somme, selon le modèle des antécédents communs (i.e. modèle 3a), l'impulsivité et d'autres facteurs d'origine sociofamiliale seraient les précurseurs communs de la PPJHA et des comportements délinquants (Barnes *et al.*, 1999; Vitaro *et al.*, 2001). Parmi les facteurs d'ordre sociofamilial qui ont été mis en relation avec la pratique problématique des jeux de hasard et d'argent, d'une part, et la délinquance, d'autre part, notons la fréquentation de pairs déviants, les

pratiques disciplinaires déficientes de la part des parents et la présence de problèmes de criminalité ou de jeu chez les parents (Barnes *et al.*, 1999; Vitaro *et al.*, 2001; Vachon *et al.*, sous presse). Ainsi, le modèle illustré à la Figure 3 implique que les liens concomitants entre la délinquance/antisocialité et la pratique problématique des jeux de hasard et d'argent sont, du moins en partie, expliqués par la présence d'antécédents communs.

Le modèle des antécédents communs illustré à la Figure 3 n'implique toutefois pas que la délinquance et les problèmes de jeu puissent s'influencer mutuellement à la suite de leur émergence à partir d'antécédents communs. Il ne l'interdit pas non plus. L'ajout d'un lien croisé réciproque entre la délinquance/criminalité et la pratique problématique des jeux de hasard et d'argent au modèle de la Figure 3 reflète cette possibilité d'influence mutuelle et mène au modèle 'transactionnel' illustré à la Figure 4. À noter que la première partie de ce modèle transactionnel est identique au modèle des antécédents communs. Seule la seconde partie est nouvelle. Ce dernier modèle de type 'transactionnel' rallie jusqu'à un point les perspectives diverses évoquées précédemment. Aucune étude pour le moment ne s'est penchée sur la validité du modèle transactionnel, malgré les retombées nombreuses et importantes que ce modèle (ou tout autre modèle) peut avoir pour la prévention des problèmes de jeu et de criminalité, comme il en sera fait mention plus loin.

Figure 3 : Modèle # 3 (Modèle des antécédents communs)

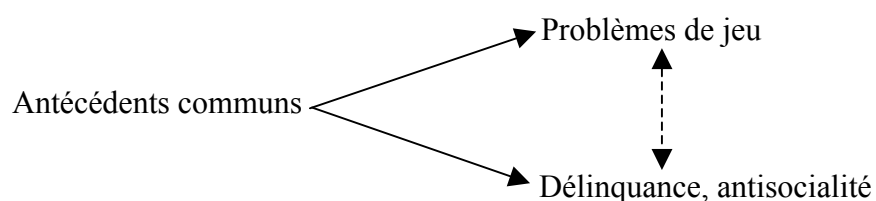
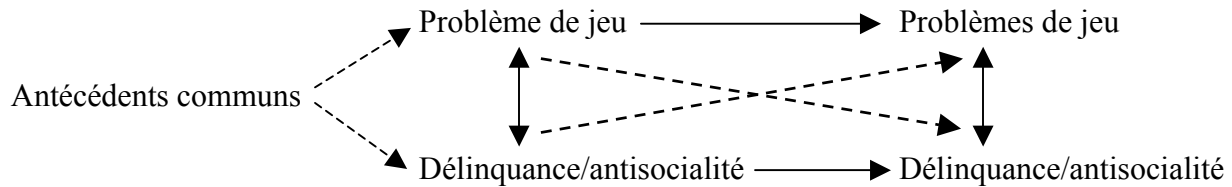




Figure 4 : Modèle # 4 (Modèle transactionnel)



Le modèle transactionnel illustré à la Figure 4 laisse entendre que des liens croisés peuvent exister entre les deux ordres de problème, en plus des liens de stabilité et des liens concomitants. Contrairement, aux liens concomitants qui peuvent découler de facteurs antécédents communs tel que proposé dans le modèle de la Figure 3, l'existence de liens croisés reflèterait l'influence d'un problème sur l'autre et viendraient appuyer la seconde partie de ce modèle.

#### *Objectifs et contenu de ce rapport*

En conclusion, la totalité des études qui ont examiné le lien entre la PPJHA et les comportements antisociaux ou criminels sont de nature transversale. Avec ce type d'étude, il n'est pas possible de déterminer si la relation entre la PPJHA et la criminalité est de nature causale ou même quelle est la direction de ce lien. En effet, il est possible que le lien entre la PPJHA et les comportements antisociaux ou criminels dépende de tierces variables concomitantes tel la consommation excessive de substances psychotropes ou la pauvreté puisque ces tierces variables sont associées à la fois à la PPJHA et à la criminalité. Il est également possible que les liens concomitants entre les conduites antisociales et criminelles et la PPJHA découlent de facteurs antécédents qui leur sont communs, tel un milieu sociofamilial perturbé, des amis déviants ou un profil psychosocial problématique. Enfin, il est possible que des variables d'ordre personnel ou sociofamilial puissent exercer un effet modérateur (i.e. exacerber ou atténuer) les liens longitudinaux réciproques entre les problèmes de jeu et les conduites délinquantes/criminelles ou leur maintien/aggravation à travers les années (i.e. du milieu de

l'adolescence au début de l'âge adulte dans le contexte du présent rapport). En outre, il est possible que la PPJHA et les comportements antisociaux ou criminels s'influencent l'un l'autre à travers le temps. Une vérification adéquate de ces diverses hypothèses commande une approche longitudinale à long terme qui (a) examine l'évolution des PPJHA et des comportements antisociaux ou criminels chez les mêmes individus (b) mesure les variables antécédentes ou concourantes communes et c) manipule l'une ou l'autre des variables antécédentes pour vérifier si les effets de ces manipulations expérimentales (sous la forme d'un programme de prévention) s'appliquent également aux problèmes de jeu et aux problèmes de délinquance.

Ce rapport de recherche a tenté de capitaliser sur deux études longitudinales en cours afin de vérifier lequel des modèles décrits précédemment permet le mieux de rendre compte des résultats des analyses longitudinales qui visaient a) à relier divers facteurs antécédents aux problèmes de jeu et aux comportements délinquants afin de déterminer s'ils parviennent à expliquer les liens concomitants entre ces deux ordres de problèmes (*premier objectif*) et b) à vérifier les possibles influences mutuelles entre les problèmes de jeu et les comportements délinquants du milieu de l'adolescence au début de l'âge adulte et à identifier les variables susceptibles d'exercer un effet modulateur sur ces liens (*deuxième objectif*). Enfin, c) nous avons utilisé un programme de prévention qui s'est avéré efficace à court terme pour réduire les comportements impulsifs et améliorer la supervision parentale et, à long terme, à prévenir la délinquance et la criminalité afin de vérifier s'il a également eu des effets positifs sur la pratique des jeux de hasard et d'argent, tel que les modèles des antécédents communs et des liens transactionnels le laisseraient supposer (*troisième objectif*). Chacun de ces trois objectifs a été repris dans chacun des trois articles qui composent l'essentiel de ce rapport.

Une mise à l'épreuve empirique des quatre modèles décrits précédemment peut avoir des retombées pratiques importantes en matière de prévention. Par exemple, dans l'éventualité que l'un ou l'autre des modèles de la Figure 1 soit appuyé par les résultats, alors il s'agira surtout de dépister les jeunes avec un problème de jeu et de les aider avant que ces problèmes n'entraînent ou n'aggravent des problèmes de criminalité et d'actes illégaux. Si au contraire, c'est plutôt le modèle de la Figure 2 que les résultats appuient, il y aurait lieu alors d'investir nos efforts préventifs dans le dépistage des jeunes avec un profil antisocial et de les aider dans la mesure du possible à le résorber, ce qui devrait se traduire, à terme, par des résultats positifs aussi au niveau des problèmes de jeu. Si, par contre, les résultats confirment la validité des modèles aux Figures 3 et 4, alors une approche de prévention générique centrée sur les antécédents communs aux problèmes de jeu et aux comportements délinquants serait la plus rentable. De plus, la confirmation d'une relation mutuelle entre PPJHA et criminalité viendrait conforter une vision transactionnelle entre ces deux ordres de problèmes et l'importance d'agir sur les deux fronts à la fois par la mise en place de programmes de traitement appropriés pour les individus qu'une approche préventive n'aura pas suffi à aider. Toutefois, la présence de variables modératrices suggérerait que les efforts de prévention devraient être déployés uniquement ou surtout auprès des individus vulnérables.

## **Premier article**

**La pratique des jeux de hasard et d'argent, les comportements délinquants  
et la consommation problématique de substances psychotropes :  
une perspective développementale**

## Résumé

Cette étude comporte deux objectifs : (1) vérifier si les liens entre la pratique problématique des jeux de hasard et d'argent, les comportements délinquants et les problèmes de consommation de substances psychotropes diminuent au début de l'âge adulte par rapport au milieu de l'adolescence et (2) vérifier si les liens entre ces trois ordres de comportements problématiques au début de l'âge adulte sont, en partie ou en totalité, attribuables à des antécédents communs. Deux échantillons populationnels de répondants de sexe masculin ont été mis à contribution afin de vérifier ces objectifs. Les mesures recueillies à 12 ans (i.e. les présumés antécédents communs) couvrent des aspects liés aux caractéristiques personnelles, familiales et sociales des participants. Celles recueillies à 16 et 23 ans se rapportent à leurs habitudes de jeu, à leurs comportements délinquants et à leur consommation de substances psychotropes. Ces dernières sont auto-révélées alors que les précédentes font appel à des sources variées d'évaluation. Les résultats révèlent que les liens entre la pratique des jeux de hasard et d'argent, les comportements délinquants et la consommation de psychotropes au début de l'âge adulte (23 ans) sont similaires aux liens qui existent déjà à 16 ans. Ces liens ne peuvent toutefois pas être attribuables aux antécédents communs mesurés à la préadolescence (12 ans). La discussion explore les retombées pratiques et théoriques de ces résultats.

La pratique des jeux de hasard et d'argent, les comportements délinquants  
et la consommation problématique de substances psychotropes :  
une perspective développementale

Cet article tente de répondre aux questions suivantes : (1) Les relations entre la pratique des jeux de hasard et d'argent (JHA), les comportements délinquants et la consommation de substances psychotropes s'atténuent-elles au début de l'âge adulte par rapport au milieu de l'adolescence, alors qu'elles atteignent en principe leur apogée? (2) Ces relations peuvent-elles être expliquées par la présence d'antécédents communs au chapitre des facteurs de risque?

À l'adolescence, plusieurs travaux de recherche ont démontré l'existence de liens relativement forts entre la pratique des JHA, la délinquance et la consommation de substances psychotropes (Gupta et Derevensky, 1998a; Ladouceur *et al.*, 1994; Ladouceur, Boudreault, Jacques et Vitaro, 1999; Vitaro, Brendgen, Ladouceur et Tremblay, 2001). Il n'est toutefois pas clair si ces liens persistent au début de l'âge adulte. En effet, les rôles sociaux et les responsabilités qui les accompagnent peuvent exercer une pression telle au début de l'âge adulte que la plupart des comportements de prise de risque commencent à se résorber par rapport au milieu de l'adolescence, alors que ces mêmes comportements de prise de risque culminent. La comorbidité apparemment élevée à l'adolescence des problèmes de jeu, de délinquance et de consommation de psychotropes pourrait donc se résorber au début de l'âge adulte. Toutefois aucune donnée empirique ne permet d'appuyer cette hypothèse, ce à quoi la présente étude se propose de remédier. Une clarification de cette question pourrait en effet avoir des retombées théoriques et pratiques importantes. Par exemple, si les liens entre la pratique des JHA, la consommation de substances psychotropes et les conduites délinquantes demeurent inchangés au début de l'âge adulte par rapport au milieu de l'adolescence, alors les modèles proposés pour

expliquer ou prévenir l'émergence de ces liens à l'adolescence n'auront pas à subir un ajustement aussi important que si un fléchissement de ces liens était noté au début de l'âge adulte. Cette position serait fortifiée si ces divers comportements de prise de risque étaient reliés entre eux au début de l'âge adulte en raison de la présence des mêmes facteurs de risque identifiés précédemment pour expliquer les liens entre eux au milieu de l'adolescence. Les campagnes de prévention pour les jeunes adultes pourraient en retour s'en trouver affectées puisque divers groupes de chercheurs préventionnistes utilisent les résultats précédents pour justifier le ciblage simultané de divers comportements de prise de risque et de plusieurs facteurs de risque apparemment communs (Derevensky, Gupta, Dickson et Deguire, 2004; Vitaro et Caron, 2000). Quoique fort pertinente à l'adolescence, cette stratégie pourrait s'avérer inadéquate au début de l'âge adulte advenant que les liens entre les comportements de prise de risque se soient résorbés ou qu'ils ne partagent plus d'antécédents communs.

Selon la perspective théorique proposée par Jessor (1987, 1992), il est possible que les liens entre la pratique des JHA, la délinquance et la consommation de psychotropes résulteraient de diverses dispositions personnelles et sociofamiliales que nous préciserons plus loin. À l'appui de ce modèle, citons les résultats de Meyer et Stadler (1999) et ceux de Slustke, Caspi, Moffitt et Poulton (2005) qui montrent que les comportements de dépendance au jeu et les comportements délinquants ou l'abus de substances peuvent se développer à partir d'une constellation déviante déjà existante. Celle-ci correspondrait à un syndrome personnel marqué par l'impulsivité (i.e. incapacité à anticiper les conséquences d'un comportement), la recherche de sensation et une faible capacité d'autorégulation, en particulier au plan de l'inhibition comportementale. Citons également l'étude de Langhinrichsen-Rohling, Rohde, Seeley et Rohling (2004) qui montre que les joueurs pathologiques probables rapportent plus de consommation abusive d'alcool, plus de

consommation de drogue, plus de partenaires sexuels et plus de troubles de la conduite (similaires à des comportements délinquants) que les joueurs récréatifs ou les non joueurs. Ils sont également plus sensibles à l'influence des pairs. Notons, enfin, les résultats de Vitaro et de ses collaborateurs (Vitaro, Brendgen, Ladouceur et Tremblay, 2001) qui montrent que les liens entre la pratique des jeux de hasard et d'argent, la délinquance et la consommation de psychotropes à l'adolescence sont partiellement expliqués par la présence d'antécédents communs dans diverses sphères de fonctionnement.

Ces résultats suggèrent que des facteurs de risque communs peuvent être responsables des liens entre divers comportements de prise de risque. Toutefois, dans les études recensées ici, les facteurs de risque sont mesurés au milieu et parfois à la fin de l'adolescence, soit plusieurs années après l'apparition des comportements de prise de risque dont ils sont présumément à l'origine. En effet, l'initiation aux comportements de jeu, de consommation et de délinquance remonte à la préadolescence pour les jeunes qui se trouvent sur une trajectoire à risque (Wanner, Vitaro, Ladouceur, Brendgen et Tremblay, 2006). Par conséquent, les facteurs de risque ont pu être contaminés par l'adoption de comportements de prise de risque. En outre, dans les études précédentes, la mesure des présumés antécédents communs, comme celle des comportements de prise de risque, repose presque toujours sur des informations fournies par les répondants eux-mêmes. Or, il est bien établi que l'utilisation d'une source unique pour évaluer à la fois les facteurs prédictifs et les problèmes ultérieurs peut entraîner une surestimation des liens réels entre les variables de prédiction et les comportements de prise de risque. Qu'en serait-il si les présumés facteurs de risque communs étaient mesurés avant la période de l'adolescence et que leur mesure reposait sur des sources différentes de celles utilisées pour évaluer les comportements de prise de risque?



*Facteurs de risque potentiellement communs.* Plusieurs études ont démontré la présence d'un lien fort entre l'impulsivité, la faible inhibition, la propension à prendre des risques et les comportements criminels (O'Gorman & Baxter, 2002; White *et al.*, 1994). Les résultats de ces études vont dans le même sens que la théorie générale du crime de Gottfredson et Hirschi qui affirme que le manque de contrôle au niveau des impulsions (impulsivité, faible inhibition, faible sensibilité aux punitions et forte sensibilité aux récompenses) amène un individu à adopter des comportements imprudents (comportements à risque). Ces comportements imprudents, à leur tour, peuvent amener l'individu, s'il en a l'opportunité, à adopter des comportements de nature criminelle. L'impulsivité et le désengagement moral se sont également avérés des facteurs de prédiction eu égard à la pratique des JHA, à la consommation d'alcool ainsi qu'à la délinquance à l'adolescence (Barnes, Welte, Hoffman et Dintcheff, 1999; Vitaro *et al.*, 2001).

D'autres dimensions du comportement, notamment les problèmes affectifs (i.e. sentiments dépressifs, hyper-sensibilité, isolement social) ont également été mis en relation avec les JHA et la consommation de psychotropes) (Gupta et Derevensky, 1998a; Langhinrichsen-Rohling *et al.* 2004). Compte tenu de la nature transversale des études qui ont mis à jour ces relations, il n'est pas clair si les problèmes affectifs précèdent ou découlent des comportements addictifs. Une étude longitudinale mesurant les problèmes affectifs avant l'émergence des comportements addictifs est nécessaire afin de clarifier la directionnalité de cette relation (Langhinrichsen-Rohling, 2004).

Finalement, parmi les facteurs d'ordre sociofamilial qui ont été mis en relation avec la pratique problématique des jeux de hasard et d'argent, la consommation de psychotropes et la délinquance, notons la fréquentation de pairs déviants, les pratiques parentales déficientes et la faiblesse du niveau socio-économique de la famille (Barnes *et al.*, 1999; Patterson, Capaldi et

Bank, 1991; Vitaro *et al.*, 2001). Le rejet par les pairs normatifs s'est également avéré un facteur de risque important de la délinquance et de la consommation problématique de substances psychotropes, au-delà des caractéristiques d'ordre personnel et sociofamilial (Hawkins, Catalano et Miller, 1992; Vitaro, Boivin et Tremblay, sous presse). Une telle contribution s'expliquerait par la perte d'opportunité pour une socialisation positive et par la frustration et le stress engendrés par l'ostracisme social dont les enfants rejetés font l'objet.

En somme, les objectifs de cette étude consistent à vérifier si les liens entre la pratique des JHA, la délinquance et la consommation de substances psychotropes diminuent de l'adolescence au début de l'âge adulte et si leur existence peut, du moins en partie, être expliquée par la présence d'antécédents communs. L'atteinte de ces objectifs commande une perspective développementale. Celle-ci est le mieux servie dans le contexte d'une étude prospective-longitudinale comme celle présentée ici et par une approche multivariée quant aux mesures utilisées.

### Méthodologie

*Participants.* Étant donné que la prévalence des JHA et des conduites délinquantes (i.e. violence, vol, fraude) est plus élevée chez les hommes que chez les femmes (Derevensky *et al.*, 2003; LeBlanc et Morizot, 2000), nous avons limité la poursuite des objectifs précédents aux garçons qui participent à deux enquêtes longitudinales depuis une quinzaine d'années (N = 503 et 613, respectivement). À noter que les deux échantillons de participants ne sont pas équivalents eu égard à leurs caractéristiques sociodémographiques. Le premier groupe comprend des garçons de milieux défavorisés tandis que le second représente toutes les strates socio-économiques (détails plus loin). Par conséquent, les analyses sont présentées séparément pour chaque échantillon ce qui, en retour, permet de vérifier si les résultats sont similaires d'un échantillon à

l'autre en dépit précisément des différences au plan sociodémographiques. À noter que les mesures sont les mêmes à travers les deux échantillons.

Le premier groupe de participants provient d'une enquête initiée en 1984 et comprend initialement 937 garçons de milieux défavorisés et d'origine canadienne-française vivant sur l'île de Montréal. Le second groupe provient d'une seconde enquête initiée en 1987. Il regroupe à l'origine 1000 garçons représentatifs des enfants fréquentant les classes de maternelle à travers la province de Québec. Les mesures utilisées dans cette étude ont été recueillies de manière prospective lorsque les garçons étaient âgés de 12, 16 et 23 ans.

Seuls les participants pour lesquels nous disposions de mesures complètes à 12, 16 et 23 ans ont été retenus pour la présente étude. Ceux-ci se distinguent des non participants au chapitre du prestige occupationnel de leurs parents (plus élevé chez les participants) et des mesures d'agressivité, d'impulsivité et d'hyperactivité fournies par les enseignants (plus élevées chez les non participants). Une telle perte différentielle de participants peut se traduire par des relations plus faibles que celles prévues entre les variables d'intérêt en raison de variances potentiellement tronquées. Une autre conséquence concerne des restrictions au plan de la généralisation des résultats. Autrement, elle n'invalide aucunement l'examen des relations qui font l'objet de cette étude.

### *Mesures*

*Mesures à l'âge de 12 ans.* Quatre dimensions du comportement des garçons furent évaluées par leur enseignant à l'âge de 12 ans : *l'impulsivité, l'hyperactivité, l'inattention* et les *problèmes affectifs*. L'impulsivité fut évaluée à l'aide de 4 items : incapable d'attendre son tour, agit sans réfléchir, interrompt les autres, s'accapare l'attention de manière bruyante (alpha de Cronbach = .82). L'hyperactivité a été évaluée à l'aide de 3 items : ne tient pas en place, bouge et

saute continuellement, a de la difficulté à demeurer en place (alpha de Cronbach = .87). L'inattention a été évaluée à l'aide de 3 items : incapable de se concentrer, n'écoute pas les consignes, facilement distrait (alpha de Cronbach = .78). Enfin, les problèmes affectifs ont été évalués à l'aide de 5 items : pleure facilement, s'inquiète pour un rien, malheureux/triste, craint les choses nouvelles, est souvent seul (alpha de Cronbach = .76). Ces items proviennent du Questionnaire d'évaluation des comportements sociaux dont la validité et la fidélité ont été établies par Loeber, Tremblay, Gagnon et Charlebois (1989). Chaque item est coté sur une échelle de 1 (pas du tout) jusqu'à 3 (tout à fait) correspondant au degré d'application au garçon évalué.

Les enseignants ont aussi évalué le degré de *rejet* dont chaque garçon faisait l'objet de la part des pairs à l'aide d'une échelle à quatre unités (0 = pas du tout aimé par ses camarades de classe; 3 = très aimé de ses camarades de classe). La validité de cette procédure semble adéquate compte tenu de sa corrélation relativement élevée ( $r = .53$ ) avec les résultats d'une évaluation sociométrique impliquant les pairs.

Deux autres mesures ont été recueillies à l'âge de 12 ans : une mesure du degré de *supervision exercée par les parents* et une mesure du *niveau socio-économique de la famille*. La supervision parentale a été évaluée à l'aide de deux items auxquels les garçons eux-mêmes ont répondu : est-ce que tes parents savent où tu es le soir ou la fin de semaine lors de tes sorties, est-ce que tes parents savent avec qui tu es le soir ou les fins de semaine lors de tes sorties (alpha = .92) Ces deux items ont été empruntés au MASPAC (Mesures de l'adaptation sociale et personnelle pour les adolescents québécois) de LeBlanc et McDuff (1991). Quant au niveau socio-économique, il a été déterminé à l'aide de l'échelle de prestige occupationnel de Blishen, Carroll et McRoberts (1987). Cette échelle consiste à attribuer une cote numérique à la

profession de chaque parent en fonction du niveau de scolarité et du salaire moyen qui y sont associés. Les parents eux-mêmes ont fourni l'information relative à leur profession.

*Mesures à 16 ans.* Les mesures à 16 ans couvrent trois aspects et sont toutes auto-révélées : *la pratique des JHA, la délinquance et la consommation de substances psychotropes.* La pratique des JHA a été évaluée à l'aide de la version française du South Oaks Gambling Screen-Revised ou SOGS-RA (Winters, Stinchfield et Fulkerson, 1993). Ce questionnaire auto-administré permet d'évaluer la fréquence à laquelle le répondant participe à diverses activités de JHA ainsi que le nombre de problèmes qu'il éprouve en lien avec cette pratique des JHA. La période de référence correspond aux douze derniers mois. Les informations ainsi recueillies peuvent être regroupées en deux échelles. L'échelle de fréquence évalue jusqu'à quel point (de 0, jamais, à 4, tous les jours) le répondant pratique l'un ou l'autre type de jeu proposé (alpha de Cronbach = .69). Quant à l'échelle des problèmes de jeu, elle consiste à calculer le nombre total de problèmes reliés au jeu parmi une liste de 12 problèmes possibles (alpha de Cronbach = .76).

L'échelle de délinquance couvre deux types de comportements illicites : la violence envers les personnes (5 items; alpha de Cronbach de .81), les fraudes et les vols (6 items; alpha de Cronbach = .78). Ces items ont été empruntés à l'échelle de délinquance de LeBlanc et Fréchette (1989). Pour chaque item, le répondant indique sur une échelle de 1 (jamais) à 4 (très souvent) la fréquence à laquelle il a produit le comportement décrit au cours des douze derniers mois. Un score total est obtenu en additionnant les cotes pour l'ensemble des items composant chaque échelle.

Enfin, la consommation problématique de substances psychotropes a été évaluée à l'aide d'une série de questions inspirées du Michigan Alcoholism Screening Test et du Drug Screening Test conçus pour les adultes (Knowles et Schroeder, 1990; Selzer, 1971). Ces questions se

rappellent aux conséquences possibles d'une consommation abusive de substances psychotropes (i.e. alcool et drogues) (voir Zoccolillo, Vitaro et Tremblay, 1999). Les conséquences problématiques possibles pour chaque type de substances (i.e. alcool ou drogue) sont au nombre de 10. Une cote correspondant au nombre total de conséquences problématiques liées à la consommation de substances psychotropes a été calculée en additionnant le nombre de problèmes rapportés (alpha de Cronbach = .81).

*Mesures à 23 ans.* Les mesures à 23 ans couvrent essentiellement les mêmes aspects que les mesures utilisées à 16 ans, soit *la pratique des JHA, les comportements délinquants et la consommation de substances psychotropes*. Pour la pratique des JHA, la version adulte du SOGS-RA, soit le SOGS (Lesieur et Blume, 1987) a été utilisée. Comme le SOGS-RA, le SOGS évalue la fréquence des JHA et les problèmes qui peuvent en découler.

L'échelle de délinquance de LeBlanc et Fréchette (1989) fut à nouveau utilisée pour évaluer les comportements de vol/fraude et la violence contre les personnes.

Enfin, la consommation problématique de substances psychotropes a été évaluée à nouveau à l'aide de l'échelle de Zoccolillo *et al.* (1999) décrite précédemment.

## Résultats

Le tableau 1 présente les moyennes et écarts-type en lien avec les diverses mesures recueillies auprès des deux échantillons de participants. Même si les remarques qui suivent n'ont pas de lien avec les objectifs de la présente étude, il est intéressant de constater a) la stabilité des moyennes de 16 à 23 ans et b) les différences entre les deux échantillons, notamment aux plans de la supervision parentale, de la délinquance et des problèmes liés à la consommation de psychotropes. À quelques détails près, ces différences sont toutes en ligne avec les différences

auxquelles on pourrait s'attendre en raison des caractéristiques sociodémographiques des deux échantillons.

Les analyses utilisées pour répondre aux questions soulevées dans cette étude correspondent à des analyses de cheminement à groupes multiples (en raison de la présence de deux échantillons de participants). Lorsque les paramètres diffèrent pour les deux groupes, alors deux paramètres distincts sont présentés. Dans le cas contraire, un seul paramètre est rapporté. Ce paramètre correspond au paramètre moyen pour les deux groupes.

*Première série de questions* : jusqu'à quel point la pratique des JHA est-elle reliée aux comportements délinquants et à la consommation de substances psychotropes à 23 ans et est-ce que ces relations sont différentes de ce qu'elles étaient à l'âge de 16 ans?

Tel qu'illustré aux Figures 1 et 2, la fréquence des comportements de jeu ainsi que les problèmes qui en découlent sont associés concomitamment aux deux types de comportements délinquants et aux problèmes reliés à la consommation de psychotropes, en plus d'être liés l'un à l'autre. En outre, les liens entre ces deux ordres de variables (i.e. comportements/problèmes de jeu vs délinquance/consommation de psychotropes) ne sont pas différents à 23 ans de ce qu'ils sont à 16 ans, sauf pour les garçons de l'échantillon provincial pour lesquels les liens entre la fréquence et les problèmes de JHA, d'une part, et la violence envers les personnes, d'autre part, est significativement plus élevée à l'âge de 23 ans qu'à l'âge de 16 ans.

*Deuxième série de questions* : est-ce que les relations entre la pratique des JHA, les comportements délinquants et la consommation de psychotropes à l'âge de 23 ans peuvent être expliquées par la présence d'antécédents communs? Une réponse adéquate à cette question requiert au préalable l'établissement de relations entre les divers antécédents et chaque type de comportement séparément.

Les résultats illustrés à la Figure 3 permettent de constater que les divers éléments de prédiction évalués à l'âge de 12 ans sont associés à la fréquence et aux problèmes de jeu, à l'exception de la supervision parentale. Enfin, l'examen de la Figure 4 permet de constater que les coefficients reflétant la force des relations entre la pratique des JHA (fréquence et problème), les comportements délinquants (vol/fraude, violence) et les problèmes de consommation de psychotropes ne sont atténués que très légèrement après l'introduction des présumés antécédents communs. En fait, aucune différence n'est significative, suggérant que les relations entre les variables à 23 ans ne sont pas expliquées par l'ensemble des variables mesurées à 12 ans.

#### Discussion

Les résultats de cette étude montrent qu'à 23 ans, comme à 16 ans, la pratique des JHA est reliée aux vols/fraudes, à la violence envers les personnes et à la consommation problématique de psychotropes. Ce constat s'applique aux deux échantillons de participants malgré leurs différences au plan des moyennes. Autrement dit, les moyennes peuvent différer mais les relations sont les mêmes. Ceci est vrai autant pour les relations entre les JHA, la délinquance et la consommation de psychotropes que pour les relations les unissant aux antécédents présumés communs. Ces résultats sont en lien avec la théorie du syndrome des conduites déviantes proposée par Jessor et Jessor. En outre, ils laissent entendre que le modèle théorique proposé par Jessor (1987, 1992) s'applique de la même manière à la période du début de l'âge adulte qu'à celle du milieu de l'adolescence puisque la force des relations entre la pratique des JHA, certaines conduites délinquantes (i.e. fraude/vol et violence) et la consommation problématique de substances psychotropes est demeurée stable au cours des deux périodes de développement examinées. En fait, non seulement la force des relations entre les trois catégories de comportements à risque ne diminue pas de 16 à 23 ans, mais elle augmente même en ce qui



concerne le lien entre la pratique des JHA et la violence envers les personnes chez le groupe initialement le moins à risque (i.e. les garçons de l'échantillon provincial).

La stabilité importante des relations entre la pratique des JHA, la délinquance et la consommation de psychotropes de 16 à 23 ans remet en question l'hypothèse selon laquelle ces relations devraient se résorber en raison des nouvelles responsabilités et des nouveaux rôles sociaux qu'incombent aux jeunes adultes par rapport aux adolescents. Il est possible que ces nouvelles responsabilités et rôles sociaux ne touchent pas autant les jeunes impliqués dans ces comportements marginaux que les autres puisque ce sont surtout ces jeunes qui sont responsables des liens observés entre ces trois types de comportements. Il est également possible que l'âge auquel nous avons examiné ces liens ne corresponde pas encore à la période de jeune adulte comme cela semble le cas à première vue. En effet, selon Arnett (2004), la période de l'adolescence tend à se prolonger jusqu'à la mi-vingtaine dans nos sociétés occidentales modernes. Un nouvel examen de ces relations à la fin de la vingtaine serait donc nécessaire afin de clarifier cette question. Le résultat le plus important de cette étude, toutefois, concerne le rôle minime des variables mesurées à 12 ans pour expliquer les relations entre la pratique des JHA, la délinquance et la consommation de psychotropes à 23 ans. Ce résultat contraste avec celui d'une autre étude alors que ces mêmes variables expliquaient partiellement les relations entre les mêmes trois catégories de comportements mesurés à 16 ans (Vitaro *et al.*, 2001). Ainsi, il est possible que les relations initiales entre la pratique des JHA, les comportements déviants et la consommation de psychotropes au milieu de l'adolescence prennent leur source dans les facteurs de risque communs présents à l'enfance. Toutefois, au début de l'âge adulte, ces relations s'affranchissent de leurs facteurs de risque initiaux et endossent une dynamique indépendante. Cette nouvelle dynamique peut inclure une influence mutuelle des comportements

problématiques les uns sur les autres. L'accroissement de certaines relations du milieu de l'adolescence au début de l'âge adulte comme celle impliquant les problèmes de jeu et la violence envers les personnes concorde avec l'hypothèse d'une influence mutuelle. Toutefois, seule une analyse des possibles effets mutuels entre les trois comportements problématiques du milieu de l'adolescence au début de l'âge adulte permettra de le confirmer.

Même s'ils n'expliquent pas les liens entre les comportements de jeu, la violence contre les personnes, les fraudes et vols et les problèmes de consommation d'alcool et de drogue à 23 ans, les facteurs mesurés à 12 ans permettent néanmoins de prédire les problèmes liés aux JHA. Ce résultat est d'autant plus remarquable que la contribution prédictive de chaque facteur tient compte de la contribution des autres facteurs. Autrement dit, la contribution de chaque facteur est unique et indépendante des autres facteurs. De plus, ces facteurs ont été évalués à la préadolescence avant que la plupart des comportements de prise de risque prennent leur envol (Wanner *et al.*, 2006). Un facteur, en particulier, mérite notre attention en raison des résultats contradictoires et de l'incertitude qui s'y rapportent. Il s'agit des problèmes affectifs qui, de l'avis de certains auteurs, découlent plus qu'ils ne précèdent les comportements d'addiction (Langhinrichsen-Rohling, 2004). Les résultats actuels sont parmi les premiers à montrer que les problèmes affectifs prédisent les problèmes de jeu mais pas la fréquence des comportements de jeu. Ainsi, une fois que les joueurs ont amorcé leurs comportements de prise de risque, ceux qui affichent des problèmes d'ordre affectif sont à risque de développer des problèmes de jeu, en raison de leur vulnérabilité affective additionnelle.

Un autre résultat spécifique qui mérite une attention particulière concerne le rôle de la supervision parentale. Celle-ci représente un prédicteur important en regard des comportements délinquants et de la consommation de psychotropes (Dishion, 1990). Dans la présente étude,

cette même variable ne joue toutefois aucun rôle prédicteur par rapport aux JHA. Le fait que les parents ne se préoccupent pas autant des problèmes de jeu que des problèmes de drogue ou de délinquance chez les jeunes peut expliquer ce résultat différentiel. Enfin, les résultats actuels confirment l'importance des caractéristiques personnelles liées à l'impulsivité et à la désinhibition ainsi que des caractéristiques socio-environnementales (i.e. le prestige occupationnel des parents) dans la prédiction et probablement la détermination des trois catégories de problèmes d'adaptation considérés ici.

Comme toute étude, celle-ci comporte des limites méthodologiques qui doivent être prises en considération en vue de tirer des conclusions adéquates. Premièrement, les données relatives aux comportements problématiques proviennent des jeunes eux-mêmes et elles ont été recueillies à deux reprises seulement. De même, les mesures relatives aux présumés antécédents communs ont été recueillies à une seule reprise lorsque les garçons étaient âgés de 12 ans. Un seul point de mesure et une seule source ne reflètent pas nécessairement l'évolution et l'ampleur de ces mesures à travers le temps et les contextes de vie. Enfin, un nombre relativement limité de variables a pu être évalué à l'âge de 12 ans. D'autres variables telles la fréquentation d'amis déviants ou la présence de problèmes scolaires pourraient s'avérer pertinentes dans le cadre de futures recherches, comme prédicteurs et antécédents communs. Enfin, tel que déjà souligné, l'âge de 23 ans n'appartient peut-être pas encore au 'monde adulte'.

La présente étude offre, en revanche, des atouts méthodologiques intéressants tel des sources différentes pour les présumés antécédents communs et les comportements problématiques, ce qui a pu, en partie, expliquer la différence entre les résultats actuels et ceux rapportés par d'autres auteurs tel Slustke *et al.* (2005) et Vitaro *et al.* (2001). L'âge auquel les mesures relatives aux antécédents communs ont été recueillies peut aussi expliquer ces

différences. Un autre atout important, outre sa perspective longitudinale, concerne l'utilisation de deux groupes de participants avec des caractéristiques sociodémographiques différentes. Le fait d'avoir réussi à établir des relations très similaires à travers les deux groupes de participants augmente la validité externe des résultats obtenus et des conclusions qui s'en dégagent. En bref, les liens entre la pratique des JHA, les comportements délinquants et la consommation problématique de psychotropes sont aussi, sinon plus, élevés au début de l'âge adulte qu'au milieu de l'adolescence. À 23 ans, les relations ne semblent toutefois pas découler d'antécédents communs évalués à la préadolescence. Néanmoins, plusieurs de ces antécédents prédisent les problèmes de JHA. Ils peuvent donc servir à dépister les jeunes à risque d'éprouver des problèmes de jeu au début de l'âge adulte.

## Références

- Arnett, J.J. (2004). *Emerging adulthood: The winding road from late teens through the twenties*. Oxford: Oxford University Press.
- Barnes, G. M., Welte, J. W., Hoffman, J. H., & Dintcheff, B. A. (1999). Gambling and alcohol use among youth: Influences of demographic, socialization, and individual factors. *Addictive Behaviors, 24*, 749-767.
- Blishen, B. R., Carroll, W. K., & Moore, C. (1987). The 1981 socioeconomic index for occupations in Canada. *Canadian Review of Sociology and Anthropology, 24*, 465-488.
- Derevensky, J. L., Gupta, R., Dickinson, L., & Deguire, A.-E. (2004). Prevention efforts toward reducing gambling problems. In J. L. Derevensky & R. Gupta (Eds.), *Gambling problems in youth: Theoretical and applied perspectives* (pp. 211-230). New York, NY: Kluwer Academic/Plenum Publishers.
- Derevensky, J. L., Gupta, R., Dickinson, L., Hardoon, K., & Deguire, A. (2003). Understanding youth gambling problems: A conceptual framework. In D. Romer (Ed.), *Reducing adolescent risk: Toward an integrated approach* (pp. 240-246). Beverly Hills, CA: Sage Publications.
- Dishion, T. J. (1990a). The family ecology for boys' peer relations in middle childhood. *Child Development, 61*, 874-892.
- Gupta, R., & Derevensky, J. L. (1998a). Adolescent gambling behavior: A prevalence study and examination of the correlates associated with problem gambling. *Journal of Gambling Studies, 14*, 319-345.

- Hawkins, J. D., Catalano, R. F., & Miller, J. Y. (1992). Risk and protective factors for alcohol and other drug problems in adolescence and early adulthood: Implications for substance abuse prevention. *Psychological Bulletin, 112*, 64-105.
- Jessor, R. (1987). Problem-behavior theory, psychosocial development, and adolescent problem drinking. *British Journal of Addiction, 82*, 331-342.
- Jessor, R. (1992). Risk behavior in adolescence: A psychosocial framework for understanding and action. In D. E. Rogers & E. Ginzberg (Eds.), *Adolescents at risk: Medical and social perspectives* (pp. 19-34). Boulder: West View Press.
- Knowles, E. E., & Schroeder, D. A. (1990). Personality characteristics of sons of alcohol abusers. *Journal of Studies on Alcohol, 51*, 142-147.
- Ladouceur, R., Boudreault, N., Jacques, C., & Vitaro, F. (1999). Pathological gambling and related problems among adolescents. *Journal of Child and Adolescent Substance Abuse, 8*, 55-68.
- Ladouceur, R., Dubé, D., & Bujold, A. (1994). Gambling among primary school students. *Journal of Gambling Studies, 10*(4), 363-370.
- Langhinrichsen-Rohling, J. (2004). Gambling, depression, and suicidability in adolescents. In J. L. Derevensky & R. Gupta (Eds.), *Gambling problems in youth: Theoretical and applied perspectives* (pp. 41-56). New York, NY: Kluwer Academic/Plenum.
- Langhinrichsen-Rohling, J., Rohde, P., Seeley, J. R., & Rohling, M. L. (2004). Individual, family, and peer correlates of adolescent gambling. *Journal of Gambling Studies, 20*, 23-46.
- LeBlanc, M., & Fréchette, M. (1989). *Male criminal activity from childhood through youth: Multilevel and developmental perspective*. New York, NY: Springer-Verlag.

- LeBlanc, M., & McDuff, P. (1991). *Activités délictueuses, troubles de comportement et expérience familiale au cours de la latence [Delinquency, behavior problems and family dynamics during the latency period]*: Unpublished research report, School of Psycho-Education, University of Montreal.
- LeBlanc, M., & Morizot, J. (2000). Trajectoires délinquantes commune, transitoire et persistante: une stratégie de prévention différentielle. In F. Vitaro & C. Gagnon (Eds.), *La prévention des problèmes d'adaptation chez les enfants et les adolescents* (Vol. 2, pp. 291-334). Québec, QC: Les Presses de l'Université du Québec.
- Lesieur, H. R., & Blume, S. B. (1987). The South Oaks Gambling Screen (SOGS): A new instrument for the identification of pathological gamblers. *American Journal of Psychiatry*, *144*, 1184-1188.
- Loeber, R., Tremblay, R. E., Gagnon, C., & Charlebois, P. (1989). Continuity and desistance in disruptive boys' early fighting at school. *Development and Psychopathology*, *1*, 39-50.
- Meyer, G., & Stadler, M. A. (1999). Criminal behavior associated with pathological gambling. *Journal of Gambling Studies*, *15*, 29-43.
- O'Gorman, J. G., & Baxter, E. (2002). Self-control as a personality measure. *Personality and Individual Differences*, *32*(3), 533-539.
- Patterson, G. R., Capaldi, D., & Bank, L. (1991). An early starter model for predicting delinquency. In D. J. Pepler & K. H. Rubin (Eds.), *The development and treatment of childhood* (pp. 139-168). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Selzer, M. L. (1971). The Michigan Alcoholism Screening Test: The quest for a new diagnostic instrument. *American Journal of Psychiatry*, *127*, 1653-1658.

- Slutske, W. S., Caspi, A., Moffitt, T. E., & Poulton, R. (2005). Personality and problem gambling: A prospective study of a birth cohort of young adults. *Archives of General Psychiatry*, *62*, 769-775.
- Vitaro, F., Boivin, M., & Tremblay, R. E. (sous presse). Peers and violence: A two-sided developmental perspective. In I. Waldman & K. Retherford (Eds.), *Cambridge Handbook of Violent Behavior*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Vitaro, F., Brendgen, M., Ladouceur, R., & Tremblay, R. E. (2001). Gambling, delinquency, and drug use during adolescence: Mutual influences and common risk factors. *Journal of Gambling Studies*, *17*, 171-190.
- Vitaro, F., & Caron, J. (2000). La prévention face à la comorbidité des problèmes d'adaptation et à la présence de déterminants multiples. In F. Vitaro & C. Gagnon (Eds.), *Prévention des problèmes d'adaptation chez les enfants et les adolescents* (Vol. 2, pp. 557-586). Sainte-Foy, QC: Presses de l'Université du Québec.
- Wanner, B., Vitaro, F., Ladouceur, R., Brendgen, M., & Tremblay, R. E. (2006). Joint trajectories of gambling, alcohol and marijuana use during adolescence: A person- and variable-centered developmental approach. *Addictive Behaviors*, *31*, 566-580.
- 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.
- Winters, K. C., Stinchfield, R., & Fulkerson, J. (1993). Patterns and characteristics of adolescent gambling. *Journal of Gambling Studies*, *9*(4), 371-386.



Zoccolillo, M., Vitaro, F., & Tremblay, R. E. (1999). Problem drug and alcohol use in a community sample of adolescents. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 38, 900-907.

Tableau 1

*Moyennes et écarts-type en lien avec les mesures recueillies auprès des deux échantillons de participants*

Mesure	Moyenne	Écart-type
<i>Échantillon montréalais (N = 503)</i>		
– Prestige occupationnel	41.43	10.83
– Rejet par les pairs (12 ans)	0.35	0.53
– Supervision parentale (12 ans)	2.02	0.72
– Impulsivité (12 ans)	0.55	0.36
– Hyperactivité (12 ans)	1.89	1.34
– Inattention (12 ans)	1.76	1.70
– Problèmes affectifs (12 ans)	2.84	1.12
– Problèmes JHA (16 ans)	0.47	1.23
– Fréquence JHA (16 ans)	2.25	2.17
– Violence (16 ans)	1.28	1.01
– Vols/fraudes (16 ans)	1.19	2.05
– Problèmes consommation (16 ans)	2.07	0.81
– Problèmes JHA (23 ans)	0.58	1.65
– Fréquence JHA (23 ans)	2.19	1.92
– Violence (23 ans)	0.74	1.37
– Vols/fraudes (23 ans)	1.66	1.30
– Problèmes consommation (23 ans)	2.37	0.75

Tableau 1 (suite)

*Moyennes et écarts-type en lien avec les mesures recueillies auprès des deux échantillons de participants*

Mesure	Moyenne	Écart-type
<i>Échantillon provincial (N= 613)</i>		
– Prestige occupationnel	45.76	13.98
– Rejet par les pairs (12 ans)	0.26	0.43
– Supervision parentale (12 ans)	3.41	0.77
– Impulsivité (12 ans)	0.45	0.32
– Hyperactivité (12 ans)	1.55	1.28
– Inattention (12 ans)	1.49	1.41
– Problèmes affectifs (12 ans)	2.37	1.09
– Problèmes JHA (16 ans)	0.41	1.13
– Fréquence JHA (16 ans)	2.01	1.98
– Violence (16 ans)	0.71	1.29
– Vols/fraudes (16 ans)	0.89	1.67
– Problèmes consommation (16 ans)	1.89	0.93
– Problèmes JHA (23 ans)	0.41	1.07
– Fréquence JHA (23 ans)	2.10	1.77
– Violence (23 ans)	0.86	1.86
– Vols/fraudes (23 ans)	1.41	1.97
– Problèmes consommation (23 ans)	1.67	0.44

## Figures

*Figure 1.* Liens concomitants à 23 ans.

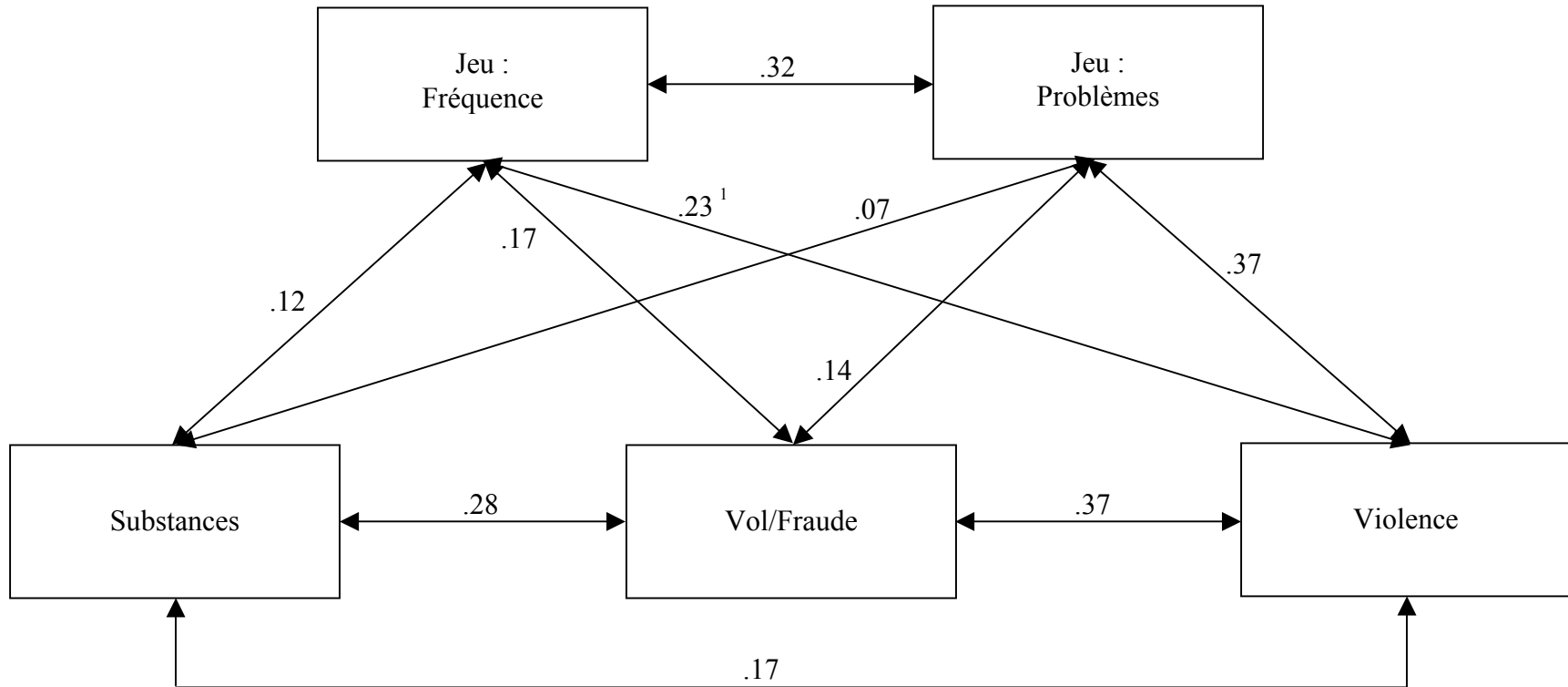
*Figure 2.* Liens concomitants à 16 ans.

*Figure 3.* Liens prédictifs entre antécédents et jeux de hasard et d'argent à 23 ans.

*Figure 4.* Liens concomitants à 23 ans avant et après le contrôle des antécédents communs.

Figure 1

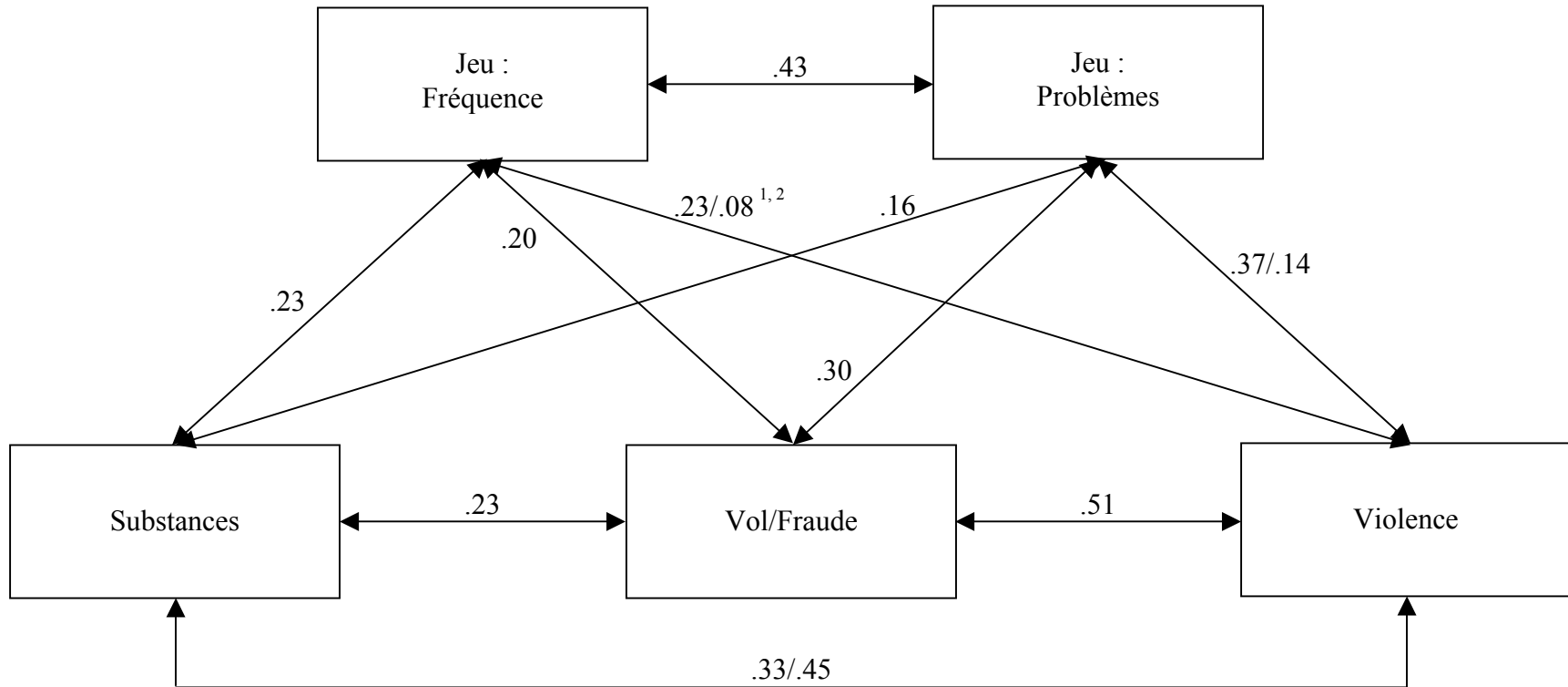
*Liens concomitants à 23 ans*



<sup>1</sup> Seuls les coefficients supérieurs à .12 sont statistiquement significatifs ( $p < .05$ ).

Figure 2

*Liens concomitants à 16 ans*



<sup>1</sup> Lorsque deux coefficients sont indiqués, le premier correspond à l'échantillon de garçons de milieux défavorisés de Montréal alors que le second correspond à l'échantillon de garçons représentatifs de la Province de Québec.

Figure 3

*Liens prédictifs entre antécédents et jeux de hasard et d'argent à 23 ans.*

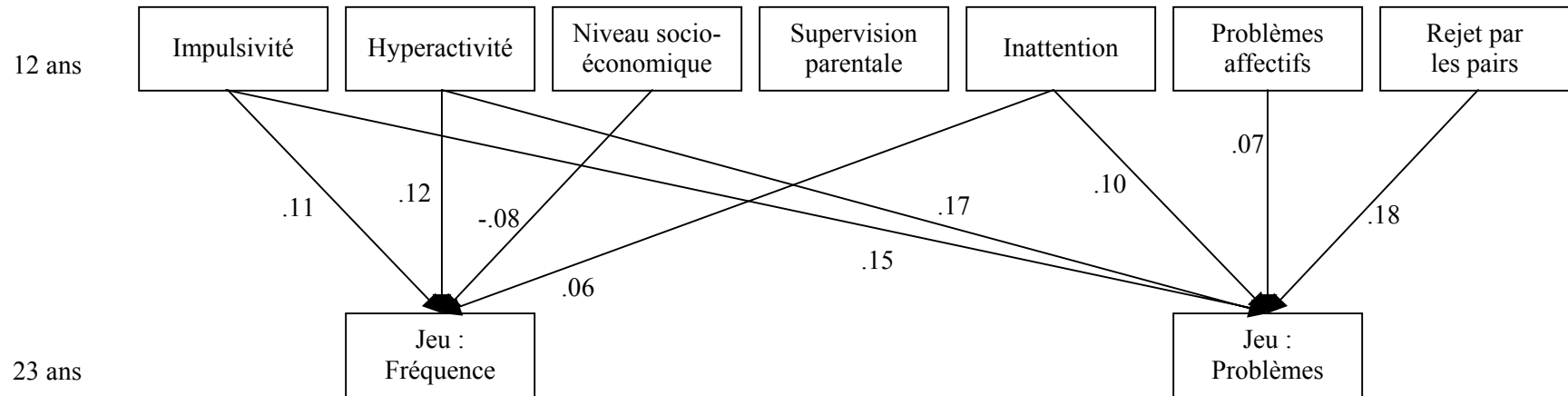
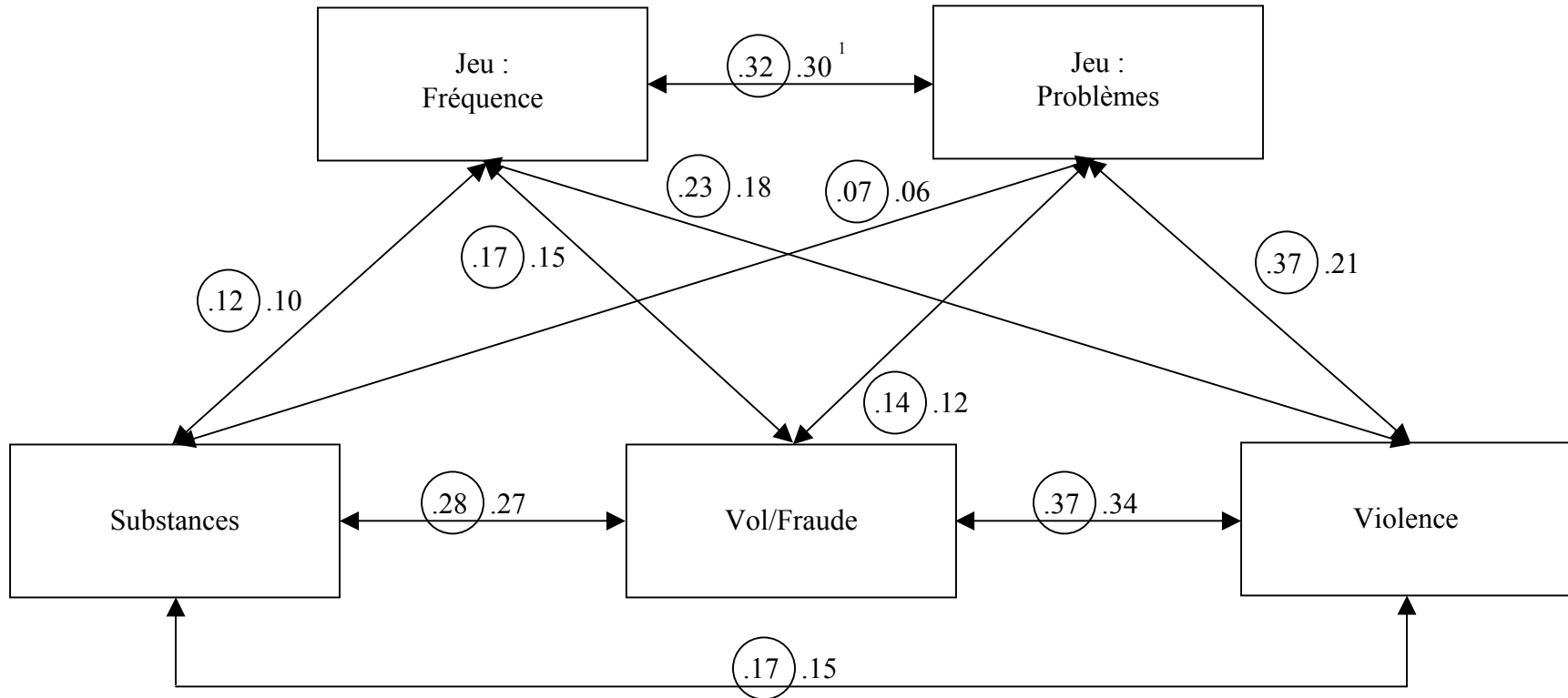


Figure 4

*Liens concomitants à 23 ans avant et après le contrôle des antécédents communs.*



<sup>1</sup> Le premier chiffre qui est encadré représente la relation entre deux variables *avant* le contrôle des antécédents communs alors que le second chiffre représente la relation *après* le contrôle des antécédents communs.



## **Article 2**

**Stabilities of Gambling Frequency and Problems and Mutual Links to Substance Use and  
Deviant Behaviors from Mid-Adolescence to Early Adulthood**

## Résumé

Le premier objectif de cette seconde étude vise à déterminer si les problèmes de jeu, de délinquance et de toxicomanie s'influencent mutuellement de l'âge de 16 ans à l'âge de 23 ans, au-delà de leurs liens concomitants et de leur relative stabilité temporelle. Le second objectif vise à déterminer si l'impulsivité, les amis déviants ou la faible supervision familiale créent des conditions favorables pour l'apparition de liens croisés longitudinaux entre les problèmes de jeu, les conduites délinquantes et la consommation de psychotropes. Les deux mêmes échantillons et essentiellement les mêmes mesures que dans l'étude précédente ont été utilisés ici. Les résultats montrent que les problèmes et la pratique des jeux de hasard et d'argent à 16 ans sont reliés aux conduites déviantes, vol, violence et toxicomanie à 23 ans, comme à 16 ans. Toutefois, ces relations prédictives croisées disparaissent lorsque les liens concomitants et les liens de stabilité sont pris en compte, en plus des variables de contrôle de nature sociodémographique (voir la Figure 1). Le lien entre les problèmes de jeu à 16 ans et l'augmentation des comportements de vol de 16 à 23 ans demeure toutefois significatif sous la condition de fréquenter des amis déviants à 16 ans.

En somme, au sein des deux échantillons de garçons examinés ici, il semble peu probable que les problèmes de jeu vécus à l'adolescence contribuent à l'accroissement des problèmes de violence, de vol/fraude et de consommation de psychotropes au cours des années ultérieures, sauf si les adolescents font partie d'une clique déviante. En retour, les problèmes de délinquance et de toxicomanie ne contribuent pas à l'aggravation des problèmes de jeu, peu importe le niveau d'impulsivité des jeunes et leur degré de fréquentation d'amis déviants ou leur degré de faible supervision familiale. Toutefois, les liens bivariés entre les problèmes de jeu, d'une part, et les problèmes de délinquance et de toxicomanie, d'autre part, sont nombreux et importants aux deux périodes de développement examinées dans cette étude.

## Stabilities of Gambling Frequency and Problem and Mutual Links to Substance Use and Deviant Behaviors from Mid-Adolescence to Young Adulthood

Gambling is a common activity during adolescence (Stinchfield, 2002) and it has been found to co-occur with substance use in middle and late adolescents in several community samples (Fisher, 1993; Gupta & Derevensky, 1998a; Ladouceur, Dubé, & Bujold, 1994; Stinchfield, Cassuto, Winters, & Latimer, 1997; Vitaro, Ferland, Jacques, & Ladouceur, 1998; Winters, Stinchfield, & Fulkerson, 1995; Wanner, Vitaro, Ladouceur, Brendgen, & Tremblay, 2006). Both problem gambling and substance use have been also linked to delinquent behaviors such as violence and theft in these age periods (Fisher, 1993; Griffiths, 1990a; Ladouceur, Boudreault, Jacques, & Vitaro, 1999; Lesieur & Klein, 1987; Stinchfield *et al.*, 1997; Vitaro, Ladouceur, & Bujold, 1996). Despite its size, the extant literature on the links between gambling, substance use, and delinquency in adolescence and in adulthood lacks important methodological features that severely limits its capacity to draw firm conclusions about the directionality, left alone the causal influence of one type of behavior toward another that these links seem to imply. First, almost all of the studies are cross-sectional, precluding the possibility to disentangle, for example, whether gambling influences delinquency or whether delinquency influence gambling (Chevalier, 2005). Second, few of the previous studies control for third variables that might account for the cross-sectional and the longitudinal links between the risk taking behaviors, making these links spurious and thus meaningless with respect to the possible influence of one behavior problem on the other. Finally, many of the past studies used unrepresentative community samples or small samples of patients in treatment for pathological gambling, which severely limited the generalizability of their findings. For instance, individuals who seek treatment are more likely to be distressed or in crisis than those who do not seek treatment

which, in turn, may be due to heightened levels of co-occurring problems such as substance use and delinquency. Thus, findings on such samples with respect to the co-occurrence of these behaviors with gambling may be biased. As a consequence, there is a need to study the links among gambling, substance use, and delinquency in community samples.

*Stability of Gambling and Links to Substance Use and Delinquency across the Transition from Adolescence and Adulthood*

It remains an open question whether there are typical sequential patterns with respect to the initiation of those behaviors. For example, with respect to substance use, numerous studies have demonstrated that substance use occurs in a typical sequential pattern in which adolescents tend to first use alcohol, followed by marijuana, and lastly harder drugs (e.g., Ellickson, Hays, & Bell, 1992; Kandel, Yamaguchi, & Chen, 1992). However, with respect to gambling and its links to substance use and delinquency, most studies assessed those links concurrently, as already mentioned. The exception is a prospective study conducted by Vitaro, Brendgen, Ladoucer and Tremblay (2001) on a community sample of adolescent boys. The results of the study showed that only substance use showed prospective links to gambling frequency, gambling problems, and delinquency between age 16 years and age 17 years, whereas the latter behaviors showed no prospective links to each other and substance use. The exception was that gambling problems at age 16 years were linked to gambling frequency one year later. Thus, the findings of this study indicate that substance use precedes involvement in gambling and delinquency. However, the used global measure of delinquency may obscure the possibility that specific sub-dimensions of delinquency may be predicted by gambling. For example, it is possible that gambling-related needs for money due to losses may lead to thefts. In contrast, violent behaviors may represent a marker for individuals who are not only prone to initiate deviant behaviors such theft but also

substance use and possibly gambling early but who are also prone to be involved in multiple behaviors and who are likely to continue to show those behaviors throughout the lifespan (e.g., Moffitt, 1993). Thus, gambling problems may foster delinquent behaviors such as theft or violence and also drug use. Alternatively, violence may predict subsequent involvement in gambling, substance use, and theft. The findings of the study also showed that the behaviors were significantly correlated at each year of measurement. Importantly, contrary to findings with respect to the links of the behaviors after controlling for their stabilities and mutual influences, each of the bivariate correlations among the behaviors between age 16 years and age 17 years were also significant. Thus, the findings of the latter study point to the importance of controlling for previous involvement in behaviors (i.e., the stability of the behaviors) and potential mutual influences among behaviors. Finally, the stabilities of each behaviors were high for this one-year period in mid-adolescence. However, the findings of this study are limited to mid-adolescence. A different picture may emerge for the transitional period between mid-adolescence to young adulthood.

Numerous changes occur during the transition from adolescence to adulthood which in turn may lower the stabilities of gambling, substance use, and delinquency as well as their mutual prospective links. In adolescence, experimentation with risk behaviors such as substance use is rather normative and appears to fulfill strivings for autonomy (for a review, see, e.g., Moffitt, 1993). Gambling also represents a popular activity among adolescents (Winters & Anderson, 2000). Moreover, adolescents may be particularly vulnerable to addictions and risk taking behaviors, such as problem gambling, substance use, and delinquency, due to neurodevelopmental characteristics of this age group (Chambers & Potenza, 2003). Indeed, multi sample cross-sectional studies report higher rates of pathological gambling during adolescence

(ranging from 4% - 7%; Jacobs, 1989; Shaffer & Hall, 1996) compared to adulthood (ranging from 1% to 3%; American Psychiatric Association, 1994). The few available longitudinal studies, however, suggest that although overall prevalence rates remain stable from one stage of life to the other, on an individual level, problem gambling is relatively transitory and unstable (Abbott, Williams, & Volberg, 2004; Shaffer & Hall, 2002; Slutske, Jackson, & Sher, 2003; Winters, Stinchfield, Botzet, & Anderson, 2002). Hence, it is possible that gambling involvement is generally less stable than substance use. In young adulthood, new developmental tasks such as work or romantic involvement may cause discontinuity in behaviors that have been considered as normative during adolescence. Thus, some adolescents may refrain from those behaviors during or after the transition into adulthood. However, both gambling as well as alcohol become legalized and available by the age of 18 or 21, depending on local legislation, opening new opportunities for involvement in those behaviors. Consequently, this period may be a turning-point that distinguishes individuals for whom gambling, substance use, and delinquency become chronic or even more excessive and individuals who refrain from the behaviors in young adulthood. To our knowledge, only one longitudinal study has described what occurs during this transition period with regards to the stability of gambling problems (Winters, Stinchfield, Botzet, & Slutske, 2005). The latter study provided evidence for low to moderate levels of stability with respect to gambling problems. However, it did not examine whether gambling behavior or gambling problems influenced drug use, theft or violence across the two developmental periods, i.e., from mid-adolescence to early adulthood. It did not examine either whether these possible cross-lagged links between gambling and deviant behaviors might have depended on personal and socio-family factors (that could operate as common antecedent factors or possible moderators).

*Impulsivity, Deviant Friends, and Parental Supervision as Potential Common Predictors of Gambling, Substance Use, and Delinquency*

Given that gambling, substance use, and delinquency are correlated, it is plausible that all of the behaviors may be, at least in part, explained by shared antecedents or risk factors. In other words, the links between these behaviors may be spurious (i.e., they may disappear once the common risk factors are controlled for). This view is consistent with the problem behavior theory proposed by Jessor and Jessor (1977) and Donovan and Jessor (1985). One of the most widely cited theories explaining the association between various types of problem behaviors is Hirschi and Gottfredson's (1994) generality of deviance perspective. According to these authors lack of self-control explains why individuals engage in various types of problem behaviors. Wilson and Herrnstein (1985) and Lacey and Evans (1986) proposed a related trait, impulsivity, as an explanation for problem behaviors. However, Catalano and Hawkins (1996) have explained the links of these behaviors not with a single individual trait but with an integrated theoretical perspective involving multiple risk factors that encompass personality as well as social and environmental factors. On the basis of these theoretical assumptions three categories of risk factors have been linked separately to gambling, substance use and delinquency: impulsivity, poor parental supervision, and deviant friends. Although not exhaustive of all possible common antecedent factors, these three variables have been found to be linked to each behavior. Thus, they fulfill the minimum requirement for the assumption of representing common risk factors. However, in order to qualify as common risk factors these variables also need to make individual (and additive) contributions to each of the three problem outcomes. In addition, these three predictors need to be tested together in the same study. These three possible common factors, however, do not eliminate other specific factors that could be predictively and specifically linked

to each problem behavior. Notably, any finding of specific risk factors as well as any finding that one form of problem behavior causes another also undermines the general deviance concept. However, the notion of a syndrome of problem behavior would be well supported if impulsivity, deviant friends and poor parental supervision made individual (and additive) contributions to each of the three problem outcomes.

Several retrospective or cross-sectional studies, most of which used adult in treatment samples, reported links between impulsivity, on the one hand, and gambling, substance use, or criminal behavior, on the other hand (Carlton & Manowitz, 1992; Raine, 1993). Although scarce, some longitudinal studies using community samples of adolescents have also shown predictive links between impulsivity and problem gambling (Slutske, Caspi, Moffit, & Poulton, 2005; Vitaro, Arseneault, & Tremblay, 1999; Vitaro *et al.*, 1998; Vitaro *et al.*, 2001), substance abuse (Barnes, Weltes, Hoffman, & Dintcheff, 2005; Slutske *et al.*, 2005; Vitaro *et al.*, 1998), delinquency (Barnes *et al.*, 2005; White, Moffitt, Caspi, Bartusch, Needles, & Stouthamer-Loeber, 1994), and global scores of externalizing problems (Olson, Schilling, & Bates, 1999). High levels of impulsivity are manifested by the inability to stop or inhibit a behavior regardless of its consequences, the tendency to act without anticipating the consequences of the action, excessive sensitivity to immediate reinforcement, and a relative insensitivity to punishment (Barratt & Patton, 1983; Eysenck & Eysenck, 1977; White *et al.*, 1994).

Poor parental supervision has been found to predict substance use (Baumrind, 1991) and delinquent behaviors (Kazdin, 1987; Patterson, Reid, & Dishion, 1992), and gambling (Vachon *et al.*, 2004; Vitaro *et al.*, 2001). Parental influence lessens during adolescence while peers and school play a more central role with respect to socialization (Catalano & Hawkins, 1996). The transition from adolescence to adulthood is characterized by intensified contacts with peers and an entrance into new social contexts and activities (Schulenberg, Wadsworth, O'Malley, Bachman, &



Johnston, 1996). As a consequence, association with deviant friends has also been found to be a strong predictor of substance use (Barnes *et al.*, 2005; Dishion, Capaldi, Spracklen, & Li, 1995; Kandel, 1986; Vitaro *et al.*, 2001) and delinquency (Barnes *et al.*, 2005; Elliott, Huizinga, & Ageton, 1985; Elliott & Menard, 1996). Peers have also been shown to influence gambling behaviors (Barnes *et al.*, 2005; Browne & Brown, 1994; Griffiths, 1990b; Kearny & Drabman, 1992). Peers also play a central role in Brown's (1987) notion that gambling begins with imitation from one's peers as they do in Elliott's theory of delinquency (Elliott & Menard, 1996) or Kandel's model of substance use (Kandel, 1986).

An small number of studies attempted to provide more direct evidence for the common antecedent hypothesis for the links among gambling, substance use, delinquency. However, the findings are mixed. Welte, Barnes, and Hoffman (2004) found that the links between gambling, substance use, and delinquent behaviors could not be explained by a common latent factor representing a single general deviance syndrome. The authors concluded that there must be also specific antecedents predicting distinct types of youthful problem behavior. Vitaro *et al.* (2001) provided evidence that impulsivity, low parental supervision, and deviant friends were prospectively linked to gambling, substance use, and delinquency. However, the covariance that was accounted for between the three behaviors by these three predictors was only modest. However, it is difficult to distinguish whether findings of only partial reduction of links among risk behaviors are due to a failure to comprehensively control for all relevant predictors or whether risk behaviors in fact influence each other.

Barnes *et al.* (2005) also examined in a single framework the links of those three predictors to the three behaviors (i.e., gambling, drug use, and delinquency). The findings showed that impulsivity was prospectively linked to alcohol misuse for females and delinquency

for males. Parental monitoring was negatively linked to alcohol misuse and other substances for males but unrelated to gambling. The most consistent predictor of the behaviors was peer delinquency for both genders. Thus, the results of the latter study provided only weak evidence for the assumption that impulsivity, parental monitoring, and deviant friends represent common factors underlying gambling, substance use, and delinquency.

However, to our knowledge, none of the previous prospective studies (e.g., Vitaro *et al.*, 1999; Vitaro *et al.*, 1998), including the studies that assessed the three predictors in a single framework (Barnes *et al.*, 2005; Slutske *et al.*, 2005; Vitaro *et al.*, 2001), controlled for previous levels of the behaviors when assessing the links of the three predictors to subsequent outcomes. The findings of such long term effects of the antecedents on problem behaviors would be considerably strengthened if previous levels of the behaviors were controlled. The finding of prospective links of the three antecedents after controlling for (a) their own correlations and thus shared effects on the behaviors, (b) their effects on previous behavior, and (c) the stability of the three behaviors and their mutual effects would indicate that the three antecedents may exert their influence earlier as well as later in the life span. In this case, given that each antecedent is linked to the behaviors in adolescence and subsequently in adulthood, the latter finding would imply that the antecedents are additively linked to the change of the respective behavior that occurred between adolescence and adulthood. In other words, some antecedents such as impulsivity and deviant friends may continuously influence the individual's development between adolescence and young adulthood. In contrast, the effects of parental supervision on risk behavior may be stronger in adolescence and may be extinct in young adulthood. Thus, parental supervision may only show links to the adolescent behaviors but may not show links to the adult behaviors.

However, if the levels of the adolescent behavior are not taken into account, parental supervision may be linked to the adult behaviors as well.

In addition to linear effects of these antecedents, they also may have nonlinear effects. To our knowledge, no study has investigated potential moderating effects of impulsivity, deviant friends, and parental supervision on the stability of gambling behaviors and the prospective and mutual links of gambling to substance use, theft, and violence. The identification of moderating factors with regard to the evolution of gambling behavior and its associations to other problem behaviors over time could lead to a greater effectiveness of preventive interventions through the alteration, for the most vulnerable individuals, of salient risk or protective factors during sensitive developmental periods.

Consequently, the present study had three objectives. The *first objective* was to examine the stabilities of gambling problems and gambling frequency and their mutual links to substance use, and delinquency from mid-adolescence to young adulthood. To disentangle possible differences in relationships of gambling with different aspects of delinquency, we separately included violence and theft in our study. The *second objective* of the present study was to investigate (a) the concurrent and additive links of impulsivity, deviant friends, and parental supervision to adolescent problem behaviors and (b) after controlling for the autoregressive (i.e. stability) and cross-lagged (mutual) links of the adolescent behaviors on the adult behaviors, the prospective links of the three potential common predictors to the problem behaviors in adulthood (i.e., change in behaviors between adolescence and adulthood). The *third objective* of the present study was to investigate whether the three potential common predictors moderate the stabilities of the problem behaviors as well as their mutual prospective links between adolescence and adulthood.

In the literature it is well-established that gender, socio-economic status and ethnicity influence gambling, substance use, and delinquency. Specifically, boys have higher prevalence rates than girls with respect to gambling, substance use, and delinquency (e.g., Huizinga *et al.*, 2000; Kosterman, Hawkins, Guo, Catalano, & Abbott, 2000; Ladouceur *et al.*, 1994). SES has also been linked to gambling, substance use, and delinquency, although findings regarding strength and directions of these links are inconsistent and even contradictory in adolescence (e.g., Tuinstra, Groothoff, Van den Heuvel, & Post, 1998). Ethnicity has also been related to differences in the prevalence of these behaviors (Barnes *et al.*, 2005; Kosterman *et al.*, 2000; Stinchfield, 2000). As a consequence, in the present study, gender and ethnicity were held constant by only investigating Caucasian boys. In addition, we cross-validated the results by using two samples that differed regarding SES to see whether the results were affected by SES. Moreover, in all analyses, we controlled for SES.

## Method

### *Samples*

*Sample A.* Participants in sample A were part of an ongoing longitudinal study started in 1984 with 1,037 kindergarten boys. This initial sample included all French-speaking Caucasian boys attending 53 schools in economically disadvantaged areas in Montreal, Canada. These selection criteria insured a homogeneous sample with respect to ethnicity, low SES and gender. Included in this study were 502 young men for whom data at age 23 years were available. When the participants were 10, 11 and 12 years old mothers answered the Blisshen, Carroll, and Moore (1987) Occupational Prestige Scale. The average occupational prestige for the sample ( $M = 40.70$ ,  $SD = 11.18$ ) was lower than that of a representative sample of parents with same age boys

in Quebec (Sample B described below;  $M = 44.36$ ,  $SD = 14.89$ ). The 502 participants whose data were available at age 23 years, on average, were similar ( $p = .15$ ) with respect to socio-economic status to the participants lost through attrition ( $M = 41.21$ ,  $SD = 11.33$  vs.  $M = 40.10$ ,  $SD = 10.98$ , respectively). They were also similar regarding teacher rated behavior problems throughout childhood.

Sample B. Participants in sample B were part of a longitudinal study initiated in 1986-1987 with a representative sample of 2000 kindergarten (1001 boys and 999 girls) from the province of Quebec, Canada (for more details, see Zoccolillo, Vitaro, & Tremblay, 1999). The vast majority were middle-class French-speaking Caucasians. Included in this study were 663 young men for whom data at age 23 years were available. The 663 participants (66.2%) of the present study had higher scores on teacher ratings of physical aggression and hyperactivity compared to the 597 boys (33.8%) who were lost from the original sample, although the latter two samples did not differ with respect to teacher ratings of internalizing problems. In addition, the 663 participants, on average, scored higher with respect to socio-economic status compared to the participants lost through attrition ( $M = 45.84$ ,  $SD = 14.75$  vs.  $M = 42.55$ ,  $SD = 14.30$ , respectively).

### *Procedures*

At mid-adolescence, the participants of both samples (*Mean age* = 15.2,  $SD = 0.6$ ; and *Mean age* = 15.2,  $SD = 0.5$  for Sample A and Sample B; respectively) answered a questionnaire that covered several life domains including gambling, alcohol and drug use, parenting, and peers. Participants of Sample B also responded to DIS-C (see below). Trained research assistants administered and collected the questionnaires. Parental written permission and child verbal assent were obtained for all participants. Similar life domains were again investigated in when

the participants of both samples reached early adulthood ( $Mean\ age = 22.7, SD = 0.9$ ; and  $Mean\ age = 23.5, SD = 1.3$ , for Sample A and Sample B; respectively). In early adulthood, a semi-structured home-interview was performed with the participants only. The information collected during these two periods (mid-adolescence and young adulthood) served for the purpose of the present study. At each time of data assessment, the instruments were submitted to and approved by the University of Montreal Institutional Review Board and the School Board.

### *Measures*

All instruments were administered in French. Instruments that were written originally in English were translated into French and then translated back into English. English-speaking judges verified the semantic similarity between the back-translated items and the original items in the questionnaire.

*Gambling Problems.* The participants of both Sample A and Sample B completed a French version of the South Oaks Gambling Screen Revised for Adolescents (SOGS-RA; Winters, Stinchfield, & Fulkerson, 1993b) at mid-adolescence, whereas the original version for adults, the SOGS (Lesieur & Blume, 1987), was administered in early adulthood. The sum of responses on the 12 items asking for the presence (scored 1) or absence (scored 0) of gambling problems on the SOGS-RA resulted in a *problem severity* score, for which a higher score indicated more problems ( $M = .50, SD = 1.30$  and  $M = .41, SD = 1.21$ ; for Sample A and Sample B, respectively). Following Winters *et al.* (2002) method, the 12 items on the SOGS corresponding to the 12 items on the SOGS-RA were used to calculate a total problem severity score in adulthood ( $M = .58, SD = 1.65$  and  $M = .46, SD = 1.18$ ; for Sample A and Sample B, respectively). Validation studies have shown that both the SOGS-RA and the SOGS have adequate reliability in clinical and general population samples (Poulin, 2002; Winters *et al.*,

1993b). In the present study, the internal consistencies were satisfactory ( $\alpha = .78$  and  $\alpha = .89$ , for the SOGS-RA and the SOGS in Sample A, respectively, and  $\alpha = .78$  and  $\alpha = .78$ , for the SOGS-RA and the SOGS in Sample B, respectively).

*Gambling Diversity.* The *frequency and diversity of gambling* over the past 12 months were also assessed using the SOGS-RA and SOGS. Diversity refers to the number of different gambling activities reported and was based on 9 or 10 different activities for the SOGS-RA and SOGS, respectively. For each activity the respondents indicated on a 4-point Likert scale (scored from 1 = *never* through 4 = *very often*) the frequency of participation over the past 12 months. However, in Sample B in adulthood, the participants were only asked whether they participated (scored 1) or did not participate (scored 0) in the respective gambling activity over the past 12 months. Thus, we also coded for Sample B in adulthood as well as for both samples in adolescence whether participants did not participate (scored 0) if their response was 1 = *never*. Participants whose responses indicated that they participated (2 = *sometimes* through 4 = *very often*) in the respective activity received a score of 1. For both samples and both times of measurement, thus, a total diversity score was computed by summing the latter dichotomous responses, with higher numbers indicating more diversity with respect to gambling activities. In adulthood, for both samples only a single participant received a score of 10 on the diversity scale. To adjust the range of the diversity score in adulthood to the range in adolescence, we rescaled the scores of latter two participants to maximum of the adolescent diversity score (i.e., 9). In the present study, the internal consistencies were acceptable ( $M = 2.25$ ,  $SD = 2.17$ ,  $\alpha = .78$  and  $M = 2.20$ ,  $SD = 1.92$ ,  $\alpha = .69$ , for the adolescent and adult diversity scale in Sample A, respectively, and  $M = 2.02$ ,  $SD = 1.98$ ,  $\alpha = .73$  and  $M = 2.16$ ,  $SD = 1.75$ ,  $\alpha = .64$ , for the adolescent and adult diversity scale in Sample B, respectively).

*Diversity of Substance Use.* In Sample A, at both times of measurement diversity of substance use was assessed with the Self-Reported Delinquency Questionnaire (SRDQ; Leblanc & Fréchette, 1989). Specifically, an item asked participants to mark the specific substances they have used during the previous 12 months. The latter response categories included 7 substances (i.e., psychedelics, cocaine/crack, amphetamines, prescription medications, tranquilizer, heroine, inhalants) and a category labeled "other illicit substances" (scored *used* = 1 and *not used* = 0). Moreover, two items assessed the frequency of alcohol and marijuana use during the previous 12 months (scored from 1 = *never* through 4 = *very often*). The latter two items were scored 0 if their response was 1 = *never*. Participants whose responses indicated that they used alcohol and marijuana (2 = *sometimes* through 4 = *very often*) received a score of 1. The scores of both alcohol and marijuana use and the previous 7 substances were summed for each participant with higher scores indicating more diversity with respect to used substances. In Sample B, drug diversity was also assessed with the SRDQ and thus the same scoring procedure was applied. The internal consistencies for the 9-item scale were satisfactory ( $M = 1.77$ ,  $SD = 1.34$ ,  $\alpha = .81$ ; and  $M = 2.03$ ,  $SD = 1.27$ ,  $\alpha = .62$ ; for Sample A in adolescence and adulthood, respectively, and  $M = 0.72$ ,  $SD = 1.24$ ,  $\alpha = .70$ ; and  $M = 2.91$ ,  $SD = 1.66$ ,  $\alpha = .76$ ; for Sample B in adolescence and adulthood, respectively).

*Theft and Physical Violence.* In Sample A, at both times of measurement theft and physical violence were assessed with items drawn from the SRDQ (Leblanc & Fréchette, 1989). In Sample B, in adolescence theft and violence were assessed with items drawn from the French version of the Diagnostic Interview Schedule for Children (DISC-C: National Institute of Mental Health, 1992). In adulthood theft was assessed with items drawn from the SRDQ in Sample B. Violence was assessed, in part, with 5 items drawn from the SRDQ and, in part, with 3 items



drawn from the Dimensional Assessment of Personality Pathology-Basic Questionnaire (Livesley & Jackson, 1986; Livesley & Jackson, in press). Developed to assess features of Axis II diagnostic concepts, the DAPP-BQ is a widely used dimensional clinical instrument that covers 18 different traits delineating personality disorder. The DAPP-BQ has shown excellent psychometric properties, with test-retest reliability over a 3-week period ranges from 0.81 to 0.93 (Livesley & Jackson, in press). Example items for theft are: ‘stealing something that was worth more than 10\$’ and ‘shoplifting’. Example items for violence are: ‘fighting’ and ‘attacking someone’. Although the respective scales of the SRDQ, DISC-C, Calendar, DIS, and the DAPP-BQ differed with respect to the number of items, the item scales, and the exact item wordings, there was considerable overlap with respect to the contents of a considerable number of items. Moreover each item of each instrument assessed the respective behavior with reference to the previous 12 months. Specifically, we identified 10 items with similar contents that assessed theft and 8 items with similar contents that assessed violence across those instruments. The scale of the SRDQ items ranged from 1 = *never* to 4 = *very often*. The scale of the DAPP-BQ items ranged from 0 = *very unlike me* to 5 = *very like me*. In contrast, the scales of the DISC-C and the DISC items were scored 0 = absent and 1 = present. In order to obtain similar scales across the used instruments, we thus scored the items of the SRDQ that the behavior was absent (scored 0) if their response was 1 = *never* and present (scored 1) if the score was higher than 1. Similarly, we scored the items of the DAPP-BQ that the behavior was absent (scored 0) if their response was 0 = *very unlike me* and present (scored 1) if the score was higher than 0. A total theft scale and a total violence scale, respectively, were created by summing the associated individual item scores, with high scores indicating behavior problems. The internal consistencies for the 10-item theft scale were acceptable ( $M = 1.19$ ,  $SD = 2.05$ ,  $\alpha = .86$ ; and  $M = 0.66$ ,  $SD = 1.31$ ,  $\alpha = .73$ ; for

Sample A in adolescence and adulthood, respectively, and  $M = 0.87$ ,  $SD = 1.66$ ,  $\alpha = .79$ ; and  $M = 1.34$ ,  $SD = 1.96$ ,  $\alpha = .81$ ; for Sample B in adolescence and adulthood, respectively). The internal consistencies for the 8-item physical violence scale were also acceptable ( $M = 1.28$ ,  $SD = 1.82$ ,  $\alpha = .74$ ; and  $M = 0.74$ ,  $SD = 1.37$ ,  $\alpha = .77$ ; for Sample A in adolescence and adulthood, respectively, and  $M = 0.67$ ,  $SD = 1.26$ ,  $\alpha = .65$ ; and  $M = 0.85$ ,  $SD = 1.83$ ,  $\alpha = .89$ ; for Sample B in adolescence and adulthood, respectively).

LeBlanc and McDuff (1991) reported satisfactory internal consistency, test-retest reliability, and convergent, discriminant, and predictive validity of the SRDQ for early adolescents of both genders. Other researchers have also documented the validity of self-reported measures of delinquency and drug use (Hindelang, Hirschi, & Weiss, 1981; Klein, 1989).

*Impulsivity.* At mid-adolescence, a measure of impulsivity was obtained with six items drawn from the French version of the Diagnostic Interview Schedule for Children (DISC-C: National Institute of Mental Health, 1992). These items assessed the presence or absence in the last six months of the 3 impulsivity symptoms (i.e., not awaiting his turn, being out of focus, and imposing on others) of the Attention Deficit Hyperactivity Disorder as defined in the DSM-IV (A.P.A., 1994). In addition, the presence or absence in the last six months of the symptom 'tendency to be in dangerous situations' was assessed with 2 items. Each item could be scored from (1) "never" to (3) "often". A score of 2 or 3 of either of the respective items indicated the presence (scored 1) or absence (scored 0) of the respective symptom. A total impulsivity scale, was created by summing the associated four individual symptom scores, with high scores indicating high impulsivity. The internal consistencies for the 4-symptoms scale were acceptable for both Sample A and Sample B ( $\alpha = .67$ ;  $M = 1.36$ ,  $SD = 1.18$ ; and  $\alpha = .62$ ;  $M = 1.46$ ,  $SD = 1.07$ ; respectively).

*Parental supervision.* The parental supervision or knowledge scale included two items asking the adolescents about the degree to which their parents were aware of their activities. The items assessed whether parents know where and with whom the adolescents are when they are not home. Each item could be scored from 1 = *seldom* to 3 = *almost always*. A total supervision score was created by averaging the two individual items, with high scores indicating high degree of supervision. Internal consistencies for the supervision scale was adequate in the present study ( $\alpha = .67$ ;  $M = 2.98$ ,  $SD = 0.71$  and  $\alpha = .64$ ;  $M = 3.46$ ,  $SD = 0.64$ ; for Sample A and Sample B, respectively).

*Friends' deviancy.* At mid-adolescence, three items from the SRDQ (Leblanc & Fréchette, 1989) measuring the adolescents' friends involvement in deviant activities were assessed. An example item is "Have any of your friends been arrested by the police?". A total friends' deviancy scale, was created by averaging the individual items, with high scores indicating high degree of friends' deviancy. Internal consistencies for the deviancy scale was adequate in the present study ( $\alpha = .71$ ;  $M = 1.33$ ,  $SD = 0.59$  and  $\alpha = .69$ ;  $M = 1.31$ ,  $SD = 0.55$ ; for Sample A and Sample B, respectively).

*Socio-economic status (SES).* At mid-adolescence, parental occupation was requested from parents and scored using the Blishen, Carroll and Moore (1987) Occupational Prestige Scale. This socio-economic index classifies occupations according to income and education in Canada. A mean score for both parents was computed.

#### *Data Preparation and Analytical Approach*

Prior to analyses, correlates and covariates were screened for the presence of univariate outliers and normality of distributions. Because youth and adult gambling problems and physical violence had relatively high skewness and kurtosis (Kline, 1998), we used the maximum

likelihood estimator with robust standard errors that is available in the Mplus 3.11 software (Muthén & Muthén, 2004). We used Mplus 3.11 to test (a) the concurrent and longitudinal links among the study variables (i.e., gambling problems, gambling diversity, diversity of substance use, theft, and physical violence), (b) the links of the covariates (i.e., impulsivity, parental supervision, and friends' deviancy), and (c) the moderating effects of the covariates. Mplus permits for estimating missing data of the study variables that is missing at random by means of full information maximum likelihood (FIML) estimation. Moreover, to estimate missing data of the covariates we used the SAS software package (Proc MI) to implement multiple imputations. Both FIML and multiple imputations are superior to estimate missing data compared to traditional methods such as list wise or pair wise deletion. In total 29% and 15% of the data were missing for Sample A and Sample B, respectively.

To capitalize on the advantages of structural equation modeling (SEM; e.g., testing of measurement invariance across samples and correction of measurement error), we represented gambling severity, theft, and violence by three indicators each. For example, following recommendations by Kishton & Widaman (1994), we randomly selected three sets of 4 items to obtain three indicators or sub-scales of the total 12 items of the gambling severity scale. For each participant, we calculated the mean of the 4 items within each set to create individual scores on three sub-scales. Thus, in the SEM analyses gambling severity was represented by three sub-scales. Importantly, across both times of measurement (i.e., adolescence and adulthood) and samples (i.e., Sample A and Sample B), the item composition of the respective sub-scales were identical. In other words, the resulting sets of sub-scales were comparable with respect to item composition across both times of measurement and samples. Using a similar approach as described for gambling severity, we obtained three sub-scales for theft and physical violence in

adolescence and adulthood. At both times of measurement, diversity of gambling activities and substance use were represented as single indicator constructs by means of using the respective count variable of type of activities (i.e., sum score).

A sequential model building process was followed, as recommended by Vandenberg and Lance (2000). Specifically, before testing the relationships among the study variables and covariates, we tested whether the variables were metrically invariant across the two Samples. Metric invariance of factor loadings and intercepts across samples represents a precondition before testing and interpreting associations among and mean values of factors across samples. Given that theft and violence were measured by means of different instruments across samples and times of measurement in the present study, it was crucial to test whether the measured constructs had similar psychological meanings across the samples. We thus specified two-group models in which the covariances among all variables, the factor loadings and intercepts as well as the factors' variances and mean levels were estimated separately for the two groups. In a sequential model building process, we constrained in a systematic manner increasingly more parameters across the samples. First, we implemented equality constraints of the factor loadings. Then, we implemented equality constraints of the variances, followed by equality constraints of the residual (error) variances. Then, we tested equality of the factor intercepts. Subsequently, we tested, first, invariance of the concurrent correlations in adolescence, followed by the test of invariance of concurrent correlations in adulthood. We also tested invariance of the stability and cross-lagged correlations of the behaviors between the two times of measurement. To evaluate the adequacy of the restrictions, we used the Satorra-Bentler chi-square difference test. The latter statistic tests whether a more parsimonious model (i.e., the one with invariance constraints) fits the data just as well as the model without constraints. In addition, we examined the difference in

the comparative fit index (CFI). With respect to the chi-square difference test we used a significance level of  $p < .01$  as a criterion to reject the more restricted model. With respect to the differences between the CFIs of the nested models, we used a difference smaller than  $-.02$  as a criterion to accept the more restricted model (Vandenberg & Lance, 2000). Moreover, we examined the modification indices (i.e., Lagrange multiplier tests) as indicators of local model fit. Finally, we used the CFI, the Tucker-Lewis index (TLI), and the Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) to assess overall model fit. With respect to the TLI and CFI values of about  $.90$  and greater are generally deemed acceptable and with respect to the RMSEA values under  $.05$  are deemed acceptable (e.g., Browne & Cudeck, 1993). Subsequently, to the assessment of measurement invariance we examined invariance of the stabilities and cross-lagged links of the behaviors. For that purpose, we regressed the adult behaviors on the adolescent behaviors. Then, we examined the links of impulsivity, friends' deviancy, and parental supervision, on the one hand, to the adolescent and adult behaviors, on the other hand.

Finally, to test the moderating effects of impulsivity, friends' deviancy, and parental supervision we used median splits to differentiate between groups that had high values on the respective covariate versus groups that had low values on the respective covariate. For each covariate, we thus specified four-group models for the two median-split groups by the two samples. Given the importance of metric invariance, we also implemented a sequential model building process with respect to the covariates.

## Results

### *Bivariate correlations*

We first examined the bivariate correlations among all study variables (see Tables 1 and 2). For both samples, gambling diversity, gambling problems, diversity of substance use, theft,

and violence were significantly correlated in both mid-adolescence and young adulthood. The single exception was that violence was unrelated to gambling diversity in adulthood for Sample B. For both samples, each of the behaviors was lowly to moderately stable as indicated by significant links from the adolescent behaviors to the respective behavior in adulthood. Moreover, each adolescent behavior was longitudinally linked to each of the other behaviors in adulthood, although there were some exceptions. For Sample A, adult substance use was unrelated to gambling diversity in adolescence and both adult gambling diversity and problems were unrelated to adolescent substance use. For Sample B, adult gambling diversity was unrelated to each of the remaining behaviors (i.e., substance use, theft, and violence) in adolescence. Moreover, adult violence was independent from both adolescent gambling diversity and problems.

Low SES yielded more links in the socio-economically disadvantaged sample (i.e., Sample A) than in the more representative sample (i.e., Sample B). For Sample A, low SES was linked to high gambling diversity and problems, and violence in adolescence as well as high gambling diversity in adulthood. In contrast, for Sample B low SES was only linked to violence in adulthood. Similarly, for Sample A, SES was related to each of the social covariates (i.e., friends' deviancy, and parental supervision) but unrelated to personality (i.e., impulsivity). In contrast, for Sample B, SES was unrelated to each of the covariates. For both Samples, impulsivity and friends' deviancy were positively linked to each behavior at both times of measurement. For both samples, low parental supervision was also linked to heightened levels of each behavior both in adolescence and young adulthood, with only two exceptions (i.e., parental supervision was unrelated to adolescent gambling diversity and adult gambling problems). For Sample B, parental supervision was also unrelated to adult gambling problems.

### *Longitudinal Links between Adolescent Problem Behavior and Adult Problem Behavior*

As mentioned above, we specified SEM models in which gambling problems, theft, and violence were represented as latent constructs. Each of those behaviors was represented by three indicators (i.e., subscales), whereas gambling diversity and diversity of substance use were represented by a single indicator each (i.e., count score of activities). To account for measurement variance, the residuals of the multiple indicator constructs were permitted to correlate over time. For example, the covariance of the residual of the first indicator of gambling problems in adolescence and the residual of the first indicator of gambling problems in adulthood was estimated. Moreover, the covariance of the residual of the second indicator of gambling problems in adolescence and the residual of the second indicator of gambling problems in adulthood was estimated. Similarly, the residuals of the third indicator of gambling problems were correlated. In a similar way, the residuals of the indicators of theft and violence were correlated. Moreover, we controlled for the effects of SES and thus regressed each behavior at both times of measurement on this covariate. As outlined above, with respect to the latent constructs it was important to assess metric invariance of the respective measurement parameters (i.e., loadings and intercepts) across both samples and data points to ensure interpretability of the respective latent parameters such as associations and means. With few exceptions, variances and correlations were invariant across samples and across times. For sake of simplicity we do not report the statistical details for these analyses but they are available on request to the first author of this report.

*Autoregressive and cross-lagged regressions among adolescent and adult behaviors.* In a first step, we specified a SEM model (Model 1) in which the behaviors measured in adulthood were regressed on the behaviors measured in adolescence (i.e., regression paths from adolescent



behaviors to adult behaviors were specified). The fit of this model was good;  $\chi^2_{(df=420)} = 661.708^*$ , scale factor = 1.65,  $CFI = .96$ ,  $TLI = .95$ , and  $RMSEA = .03$ . The next model (Model 2) tested whether the autoregressive paths (i.e., stabilities) of the behaviors could be constrained equal across the two samples;  $\chi^2_{(df=425)} = 667.62^*$ , scale factor = 1.66,  $CFI = .96$ . Comparison of Model 1 and Model 2 resulted in a nonsignificant difference in fit;  $\chi^2_{diff} = 6.61$ ,  $df_{diff} = 5$ ;  $\Delta CFI = .00$ . Thus, the stabilities of the behaviors were similar across the two samples (see Figure 1).

The comparison of the next model (Model 3) in which the cross-lagged regression paths between the behaviors in adolescence to the behaviors in adulthood were constrained to be equal for Sample A and Sample B ( $\chi^2_{(df=445)} = 711.79^*$ , scale factor = 1.64,  $CFI = .96$ ), yielded a significant difference in fit when compared to the previous model (Model 2);  $\chi^2_{diff} = 46.99^*$ ,  $df_{diff} = 20$ ;  $\Delta CFI = .00$ . The fit of Model 4 ( $\chi^2_{(df=443)} = 682.06^*$ , scale factor = 1.65,  $CFI = .96$ ) in which the regression paths (a) from adolescent theft to adult substance use and (b) from adolescent violence to adult theft was freely estimated for both samples did not differ from Model 3;  $\chi^2_{diff} = 11.58$ ,  $df_{diff} = 18$ ;  $\Delta CFI = .00$ . The latter two paths were significant in Sample B, whereas they were not significant in Sample A (see Figure 1). As seen in Figure 1, adolescent gambling problems were linked to gambling diversity in adulthood. Both gambling aspect were not prospectively linked to any of the remaining behaviors. In turn, none of the remaining adolescent behaviors was prospectively linked to gambling. Adolescent diversity of substance use was linked to both theft and violence in adulthood. Only for Sample B, adolescent theft was prospectively linked to adult substance use. Moreover, only for the latter sample adolescent violence was linked to thefts in adulthood. The stability of each behavior was about moderately high.

*Mean level differences.* In adolescence, Sample B had significantly lower mean levels of substance use and violence ( $z = -3.03$  and  $z = -2.92$ ; respectively), whereas the two Samples were similar with respect to gambling diversity and gambling problems, and theft. Moreover, with respect to mean levels of gambling diversity and gambling problems, a nested model comparison indicated that both gambling aspects did not differ across adolescence and adulthood and across samples;  $\chi^2_{\text{diff}} = 7.39$ ,  $df_{\text{diff}} = 4$ ;  $\Delta CFI = .00$ . Finally, in adulthood, in order, Sample B had higher levels with respect to substance use, violence, and theft ( $z = 3.46$ ,  $z = 2.15$ , and  $z = 2.68$ ).

*Links of covariates to behaviors.* The next model (Model 5) was similar to Model 4, but we included impulsivity, friends' deviancy, and parental monitoring and regressed each of the adolescent and adult behaviors on those three covariates (see Table 3). The fit of Model 5 was good;  $\chi^2_{(df=515)} = 763.371^*$ , scale factor = 1.57,  $CFI = .97$ ,  $TLI = .96$ , and  $RMSEA = .03$ . In Model 6 we constrained the regression paths of the three covariates to be equal across the two samples ( $\chi^2_{(df=545)} = 814.98^*$ , scale factor = 1.55,  $CFI = .96$ ). The comparison of Model 6 and Model 5 resulted in a significant difference in fit;  $\chi^2_{\text{diff}} = 53.65^*$ ,  $df_{\text{diff}} = 30$ ;  $\Delta CFI = .01$ . In Model 7 ( $\chi^2_{(df=543)} = 795.68^*$ , scale factor = 1.55,  $CFI = .96$ ), we freed the regression paths of friends' deviancy on violence in both adolescence and adulthood. In comparison to Model 5, Model 7 had similar levels of fit;  $\chi^2_{\text{diff}} = 29.64$ ,  $df_{\text{diff}} = 28$ ;  $\Delta CFI = .01$ . In Sample A friends' influence on violence was stronger by age 16 than in Sample A ( $\beta = .44^*$ ,  $SE = .01$  and  $\beta = .32^*$ ,  $SE = .01$ ; respectively). In contrast, in Sample B friends' significantly influenced violence more strongly by age 23 ( $\beta = .18^*$ ,  $SE = .04$ ), whereas in Sample A violence was independent of friends' influence ( $\beta = .18^*$ ,  $SE = .04$ ). Moreover, as shown in Table 3 for both samples, friends' deviancy was positively linked to each of the behaviors in adolescence and to substance use and theft in adulthood, after controlling for the effects of the remaining covariates, the behaviors' stability,

and cross-lagged links of the behaviors. Impulsivity was also linked to each of the behaviors in adolescence and to gambling diversity and theft in adulthood. Finally, parental supervision was related to substance use, theft, and violence and unrelated to both gambling aspects. After controlling for the effects of the remaining covariates, the behaviors' stability, and cross-lagged links of the behaviors, parental supervision was not linked to any of the adult behaviors.

*Moderating Effects of Impulsivity, Friends' Deviancy, and Parental Supervision on the Autoregressive and Cross-lagged Links among the Adolescent and Adult Behaviors*

The last set of analyses aimed to explore whether impulsivity, friends' deviancy, and parental supervision moderate the stabilities and cross-lagged links of the behaviors from mid-adolescence to young adulthood. For that purpose, we used median splits to divide the distribution of the respective potential moderator into an upper and a lower half.

*Impulsivity.* The median value of impulsivity was 1 for both samples. Thus, the low impulsivity group was comprised of participants who had no or one impulsivity symptom ( $n = 289$  and  $n = 330$  for Sample A and Sample B, respectively), whereas the high impulsivity group had between two and four symptoms ( $n = 213$  and  $n = 333$  for Sample A and Sample B, respectively). The specification of the SEM models was identical to the specification of the SEM models described above, with the exception that instead of two-group models (for Sample A and Sample B) four-group models (for samples X median-split groups) were specified. (NOTE: We also followed the same sequence of model building as for the models assessing metric invariance across the two samples. However, for sake of brevity, we report only the most important steps and results.) The fit of the four-group model (Model 1) without any invariance constraints on the parameters across groups was acceptable;  $\chi^2_{(df=684)} = 894.39^*$ , scale factor = 1.20,  $CFI = .97$ ,  $TLI = .95$ , and  $RMSEA = .03$ . The model that specified invariance of factor loadings and intercepts,

variances, residuals, concurrent correlations in adolescence, and concurrent correlations in adulthood ( $\chi^2_{(df=874)} = 1111.28^*$ , scale factor = 1.49,  $CFI = .96$ ), did not significantly differ from Model 1;  $\chi^2_{diff} = 229.98$ ,  $df_{diff} = 190$ ;  $\Delta CFI = .00$ . However, a number (i.e., 57) of the in total 250 metric invariance constraints had to be relaxed. Specifically, one of the loadings of gambling problems was not invariant across time in the high impulsivity group for Sample B. Moreover, 16 equality constraints had to be relaxed of the in total 30 variance constraints. From the in total 81 constraints with respect to the residual (error) variances and their covariances, 24 constraints had to be freed. In addition, 11 of the covariance constraints in adolescence and 2 of the covariance constraints in adulthood of the in total 60 covariance constraints had to be relaxed. Importantly, with respect to the factor loadings, the data supported full metric invariance (i.e., no loading parameter was significantly different across groups). Moreover, with respect to the factor intercepts only 3 of the 35 parameter constraints had to be relaxed. Thus, the data supported the assumption of partial invariance regarding factor intercepts.

The fit of the model (Model 3) in which the autoregressive and cross-lagged regression paths from adolescence to adulthood were specified was good;  $\chi^2_{(df=846)} = 1071.27^*$ , scale factor = 1.48,  $CFI = .97$ ,  $TLI = .96$ , and  $RMSEA = .03$ . In the subsequent model (Model 4), we constrained the autoregressive paths to be invariant across the four groups ( $\chi^2_{(df=861)} = 1107.25^*$ , scale factor = 1.48,  $CFI = .96$ ). The latter model fitted the data significantly worse than Model 3;  $\chi^2_{diff} = 34.23^*$ ,  $df_{diff} = 15$ ;  $\Delta CFI = .00$ . After relaxing the invariance constraint for the autoregressive paths of gambling problems in Model 5 ( $\chi^2_{(df=858)} = 1090.42^*$ , scale factor = 1.47,  $CFI = .96$ ), the comparison with Model 3 was nonsignificant;  $\chi^2_{diff} = 20.08$ ,  $df_{diff} = 12$ ;  $\Delta CFI = .00$ . In Model 6 we constrained the autoregressive paths of gambling problems (a) for the low impulsivity groups of Sample A and Sample B to be equal and (b) for the high impulsivity

groups of Sample A and Sample B to be equal ( $\chi^2_{(df=860)} = 1100.32^*$ , scale factor = 1.48,  $CFI = .96$ ). The fit of Model 6 did neither significantly differ from the fit of Model 5 ( $\chi^2_{diff} = 5.55$ ,  $df_{diff} = 2$ ;  $\Delta CFI = .00$ ), nor did it significantly differ from the fit of Model 3 ( $\chi^2_{diff} = 28.60$ ,  $df_{diff} = 14$ ;  $\Delta CFI = .00$ ). Hence, high versus low impulsivity moderated the autoregressive path of gambling problems. Specifically, for both samples in the high impulsivity group the stability of gambling problems was significant ( $\beta = .38$ ,  $SE = .22$ ,  $z = 2.25$ ), whereas in the low activity group the stability of gambling problems was nonsignificant ( $\beta = .04$ ,  $SE = .09$ ,  $z = 0.96$ ).

Finally, the model in which the cross-lagged paths of the behaviors from adolescence to adulthood were constrained to be invariant across groups did not differ from Model 6;  $\chi^2_{diff} = 75.06$ ,  $df_{diff} = 60$ ;  $\Delta CFI = .00$ . Hence, the latter omnibus test did not provide evidence for moderating effects of impulsivity with respect to the cross-lagged links of the behaviors across time.

*Friends' Deviancy.* The median value of friends' deviancy was 0 for Sample A and 1 for Sample B. To optimize the group sizes of the four-group model, we chose to use the median of the smaller Sample A. Thus, the group with low levels of friends' deviancy was comprised of participants who had a score of 0 on this variable ( $n = 271$  and  $n = 294$  for Sample A and Sample B, respectively), whereas the group with high levels of friends' deviancy was comprised of participants who had a score between 1 and 3 on this variable ( $n = 231$  and  $n = 369$  for Sample A and Sample B, respectively). The specification of the SEM models and the model building processes followed the SEM models of impulsivity (see above). The fit of the four-group model (Model 1) without any invariance constraints on the parameters across groups was acceptable;  $\chi^2_{(df=684)} = 971.56^*$ , scale factor = 1.18,  $CFI = .96$ ,  $TLI = .94$ , and  $RMSEA = .04$ . The model that specified invariance of factor loadings and intercepts, variances, residuals, concurrent

correlations in adolescence, and concurrent correlations in adulthood ( $\chi^2_{(df=864)} = 1167.83^*$ , scale factor = 1.57,  $CFI = .96$ ), did not significantly differ from Model 1;  $\chi^2_{diff} = 225.19$ ,  $df_{diff} = 180$ ;  $\Delta CFI = .00$ . However, a number (i.e., 67) of the in total 250 metric invariance constraints had to be relaxed. Specifically, 15 equality constraints had to be relaxed of the in total 30 variance constraints. From the in total 81 constraints with respect to the residual (error) variances and their covariances, 28 constraints had to be freed. In addition, 9 of the covariance constraints in adolescence and 11 of the covariance constraints in adulthood of the in total 60 covariance constraints had to be relaxed. Importantly, with respect to the factor loadings, the data supported full metric invariance (i.e., no loading parameter was significantly different across groups). Moreover, with respect to the factor intercepts only 4 of the 35 parameter constraints had to be relaxed. Thus, the data supported the assumption of partial invariance regarding factor intercepts.

The fit of the model (Model 3) in which the autoregressive and cross-lagged regression paths from adolescence to adulthood were specified was good;  $\chi^2_{(df=844)} = 1147.55^*$ , scale factor = 1.57,  $CFI = .96$ ,  $TLI = .95$ , and  $RMSEA = .03$ . In the subsequent model (Model 4), we constrained the autoregressive paths to be invariant across the four groups ( $\chi^2_{(df=859)} = 1178.06^*$ , scale factor = 1.58,  $CFI = .95$ ). The fit of the latter model was not significantly different from the fit of Model 3;  $\chi^2_{diff} = 28.48^*$ ,  $df_{diff} = 15$ ;  $\Delta CFI = .01$ . In Model 5, we constrained the cross-lagged paths of the behaviors from adolescence to adulthood to be invariant across groups ( $\chi^2_{(df=919)} = 1263.59^*$ , scale factor = 1.54,  $CFI = .95$ ). The fit of Model 5 was significantly different from the fit of Model 4;  $\chi^2_{diff} = 87.02^*$ ,  $df_{diff} = 60$ ;  $\Delta CFI = .00$ . In Model 6, on the basis of high modification indices, we relaxed the invariance constraints of the cross-lagged paths from adolescent gambling problems to adult theft for all groups as well as the invariance constraint of the path from adolescent violence to adult theft in the high friends' deviancy group

for Sample A. Due to the relaxed constraints the fit of Model 6 ( $\chi^2_{(df=915)} = 1251.05^*$ , scale factor = 1.55,  $CFI = .95$ ) was not significantly different from the fit of Model 4;  $\chi^2_{diff} = 71.38$ ,  $df_{diff} = 56$ ;  $\Delta CFI = .00$ ). In Model 7, we constrained the cross-lagged paths from adolescent gambling problems to adult theft to be equal for (a) for the low friends' deviancy groups of Sample A and Sample B and (b) for the high friends' deviancy groups of Sample A and Sample B. The fit of Model 7 ( $\chi^2_{(df=917)} = 1252.85^*$ , scale factor = 1.54,  $CFI = .95$ ) did neither significantly differ from the fit of Model 6 ( $\chi^2_{diff} = 0.42$ ,  $df_{diff} = 2$ ;  $\Delta CFI = .00$ ) nor from the fit of Model 4 ( $\chi^2_{diff} = 72.68$ ,  $df_{diff} = 58$ ;  $\Delta CFI = .00$ ). Hence, high versus low levels of friends' deviancy moderated the cross-lagged paths from adolescent gambling problems to adult theft. Specifically, for both samples in the groups with high scores on friends' deviancy adolescent gambling problems were significantly linked to subsequent thefts in adulthood ( $\beta = .38$ ,  $SE = .07$ ,  $z = 2.25$ ), whereas in the groups without deviant friends gambling problems were negatively linked to subsequent thefts in adulthood ( $\beta = -.16$ ,  $SE = .05$ ,  $z = -1.95$ ). However, the latter link was only marginally significant ( $p < .10$ ).

*Parental Supervision.* We also tested for moderating effects of parental supervision. However, the results indicated that parental supervision does not moderate the stability and cross-lagged links of the adolescent and adult behaviors.

#### *Summary of the findings*

- 1- Stabilities of both gambling diversity and problems were moderately high. On a descriptive level, the stabilities of both gambling aspects were similar to the stabilities of substance use, theft, and violence.
- 2- Each of the longitudinal correlations between the risk behaviors measured in adolescence and the risk behaviors measured in young adulthood were significant. However, once the

stabilities of each behavior and concurrent adolescent links (i.e., shared variance of the adolescent behaviors) were controlled, both adolescent gambling problems and diversity showed no unique links to substance use and the two delinquency measures collected in early adulthood (i.e., theft and violence).

- 3- Concurrent and prospective links of impulsivity and deviant friends with each of the problem behaviors in adolescence and young adulthood were significant, even after controlling for the concurrent links among those antecedents. The findings also revealed moderating effects of these two predictors that both involved gambling problems. Specifically, for impulsive individuals, gambling problems were moderately stable between adolescence and adulthood, whereas for individuals that were low on impulsivity gambling problems were unstable. Moreover, for adolescents with deviant friends, gambling problems predicted an increase in theft from mid-adolescence to young adulthood whereas they did not for those with no deviant friends.

## Discussion

The present study had three objectives: (1) to examine the stabilities of gambling problems and gambling diversity and the prospective and mutual links of these gambling aspects to substance use, and delinquency (i.e., theft and violence) from mid-adolescence to young adulthood using two community samples; (2) to examine the concurrent and additive links of impulsivity, deviant friends, and parental supervision to adolescent problem behaviors (i.e., gambling problems, gambling diversity, theft, violence, substance use) and the prospective links of those potential common predictors to the changes in the problem behaviors that occurred between adolescence and adulthood; and (3) to examine whether the three potential common



predictors moderate the stabilities of the problem behaviors as well as their mutual prospective links between adolescence and adulthood.

*Stability of Gambling and Links to Substance Use and Delinquency across the Transition from Adolescence and Adulthood*

With respect to the first objective, the findings revealed that the stabilities of both gambling diversity and problems were moderately high. In fact, on a descriptive level, the stabilities of both gambling aspects were similar to the stabilities of substance use, theft, and violence. However, a limitation of the study is that the adult measures of the latter behaviors were, in part, not the same as used in adolescence. Using different measures at the two time points may have lowered the stabilities of substance use, theft, and violence, although we used items with similar contents across different measures. However, the same was true with respect to gambling. We used the original version of the SOGS (Lesieur & Blume, 1987) in adulthood and the adjusted version of this instrument for adolescents (SOGS-RA; Winters *et al.*, 1993) in mid-adolescence. The present finding that both the adolescent and the adult measure of gambling problems were metrically invariant and, thus psychologically comparable, indicates that the stabilities of gambling diversity and gambling problems would be similar even if we would have used an identical measure in adolescence and adulthood. Moreover, the latter finding provides evidence that Winters' *et al.* (2000) procedure that targets at making the SOGS and the SOGS-RA comparable indeed achieved its goal. The present finding of moderate stabilities of gambling problems and diversity that were comparable to substance use contradicts the notion that problem gambling is relatively transitory and unstable (e.g., Abbott *et al.*, 2004; Shaffer & Hall, 2002; Slutske *et al.*, 2003). It also contradicts the finding that, on a population level, prevalence rates of pathological gambling during adolescence (ranging from 4% - 7%; Jacobs, 1989; Shaffer

& Hall, 1996) are higher compared to adulthood (ranging from 1% to 3%; American Psychiatric Association, 1994). However, the present findings do not refer to the classification of pathological or problem gamblers. Instead, the findings are based on continuous count scores of problems associated with gambling and the diversity of gambling activities. Given that in young adulthood, new developmental tasks such as work or romantic involvement are assumed to cause discontinuity in behaviors that have been considered as normative during adolescence (e.g., Moffitt, 1993), moderate stabilities of each problem behavior appear to be rather high. Fewer adolescents than expected appear to refrain from those behaviors during or after the transition into adulthood. The fact may well contribute to this finding that both gambling as well as alcohol become legalized and available by the age of 18 or 21, depending on local legislation, and opening new opportunities for involvement in those behaviors. Future prospective studies are required that include data from mid-twenties and older to address how many individuals indeed refrain from problem behaviors later in adulthood and for how many individuals gambling, substance use, and delinquency become chronic or even more excessive.

The findings showed that at both times of measurement concurrent correlations among the risk behaviors were significant. Moreover, each of the longitudinal correlations between the risk behaviors measured in adolescence, on the one hand, and the risk behaviors measured in young adulthood, on the other hand, were also significant. Thus, both gambling problems and diversity indeed did not only co-occur with substance use, theft, and violence, but both gambling aspects were prospectively linked to the other risk behaviors from mid-adolescence to young adulthood. However, once the stabilities of each behavior and concurrent adolescent links (i.e., shared variance of the adolescent behaviors) were controlled, both adolescent gambling problems and diversity showed no unique links to substance use and the two delinquency measures during

early adulthood (i.e., theft and violence). The latter finding points to the importance of a rather comprehensive assessment of behaviors and control of previous behaviors in a longitudinal design. For example, without controlling for adolescent risk behaviors, one or both aspects of gambling would have shown prospective, although spurious, links to the other risk behaviors.

Across both samples, substance use was prospectively linked to theft and violence but not to the two gambling aspects. The latter finding contradicts the previous finding that substance use was prospectively linked to gambling frequency and problems between the ages of 16 years and 17 years (Vitaro *et al.*, 2001). Aside of the difference with respect to the examined developmental periods, a possible explanation for the contradictory findings is the difference with respect to the measures. Vitaro *et al.* used the Personal Experience Screening Questionnaire (Henly & Winters, 1989; Winters, Stinchfield, Henly, & Schwartz, 1990-91) that assess substance use (alcohol, marijuana, and other drugs) and associated problems. The present study used a count measure of the number of different substances used. Previous findings (Wanner *et al.*, 2006) showed that gambling involvement in early adolescence to mid-adolescence typically co-occurred with alcohol use only for one part of the sample, whereas for another part of the sample alcohol use typically co-occurred with marijuana use. Part of the latter adolescents may have followed the typical sequential pattern with respect to the initiation of substance use in which adolescents tend to first use alcohol, followed by marijuana, and lastly harder drugs (e.g., Ellickson *et al.*, 1992; Kandel *et al.*, 1992). However, the present findings replicated previous findings (Vitaro *et al.*, 2001) with respect to the lack of prospective links of both gambling aspects to delinquency and vice versa, even though in the present study different types of delinquent behaviors were considered. However, the prospective link of gambling problems to theft was subject to a moderating effect (see below).

*Impulsivity, Deviant Friends, and Parental Supervision as Potential Common Predictors of Gambling, Substance Use, and Delinquency*

The present findings replicated previous findings that poor parental supervision was concurrently and prospectively unrelated to adolescent and adult gambling, whereas poor parental supervision was related to substance use and delinquent behaviors (Barnes *et al.*, 2005; Vitaro *et al.*, 2001). The lack of links of parenting to gambling may be explained by parents' lack of awareness of the risks that are associated with gambling (Ladouceur, Vitaro, & Côté, 2001). Thus, parents may not monitor and control their offspring's gambling activities. The latter assumption points to the importance to raise public and parents' awareness toward gambling-related risks. Parental monitoring thus may qualify as a common antecedent when parents monitor youths' gambling as close as they monitor the other risks behaviors.

In line with previous findings (Barnes *et al.*, 2005; Vitaro *et al.*, 2001), was the finding of concurrent and prospective links of impulsivity and deviant friends, on the one hand, with each of the problem behaviors in adolescence and young adulthood, on the other hand, even after controlling for the concurrent links among those antecedents. However, contrary to the previous studies, in the present study the prospective links to adult behaviors were assessed after controlling for previous levels of the respective behavior in adolescence (i.e., stability of the behaviors). Thus, the present findings indicate that impulsivity and deviant friends are linked to adolescent levels of problem behaviors as well as the changes in the problem behaviors that occurred between mid-adolescence and adulthood. In other words, impulsivity and deviant friends may continue to influence the developmental pathways of youths with respect to each behavior from mid-adolescence to early adulthood. However, it needs to be kept in mind that

despite the longitudinal nature of the study, the causality or even the directionality of effects could not be assessed.

The findings revealed two moderating effects that both involved gambling problems. Specifically, for impulsive individuals gambling problems were moderately stable between adolescence and adulthood, whereas for individuals that were low on impulsivity gambling problems were unstable. Hence, if impulsive individuals had gambling problems in adolescence they also tended to have these problems in adulthood. In contrast, for individuals with no or only one symptom of impulsivity, there was no such relationship between gambling problems in adolescence and adulthood. Moreover, contrary to the findings on the overall sample (see above), for adolescents with deviant friends, gambling problems were moderately highly linked to theft subsequent in young adulthood. Hence, for individuals with deviant friends gambling problems aggravated one type of delinquent behavior. In contrast, for adolescents with gambling problems and who had no deviant friend this was not the case. Deviant friends may model delinquent behaviors such as theft or provide opportunities to solve monetary problems associated with problem gambling by means of theft. The latter finding points to the usefulness to differentiate between types of delinquent behaviors such as theft and violence. However, taken together with the finding on the overall sample that substance use was linked to subsequent theft, the latter finding also raises the question why problem gamblers need deviant friends to commit thefts, whereas substance users commit thefts independent of deviant friends?

#### *Limitations and conclusions*

Taken together, the findings suggest that the etiology of gambling has specific aspects that are not shared with substance use and delinquent behavior; although the findings supported that impulsivity and deviant peers represent common antecedents of each behavior and even their

development between adolescence and adulthood. This conclusion is supported by the findings (a) that diversity of substance use was not linked to gambling problems and diversity, (b) moderating effects were only found for gambling, and (c) parental supervision was not associated with gambling aspects but to the other behaviors. The latter findings points to the possibility that, in part, the differences in societal awareness of risks associated with gambling compared to the other behaviors account for differences in the etiology of gambling. As a consequence, the findings point to the necessity to further explore and seek for specific risk factors, at least, for gambling. The latter conclusion, however, does not exclude that also the search for common risk factors should be continued. The findings also point to the usefulness of examining nonlinear interactive (moderating) effects of specific and common predictors, in addition, to examine their linear and additive effects on behaviors.

Despite the numerous assets of the present study, including a prospective-longitudinal design, sophisticated analysis method (i.e., SEM and its associated advantages of measurement error correction, metric invariance assessment, omnibus tests to avoid capitalizing on chance), assessment of each problem behavior at both waves of data collection, cross-validation of the findings in two large community samples, control for SES effects by (a) using samples that differed with respect to SES, and (b) controlling for SES in each analyses, it is important to acknowledge some limitations. In addition to the limitations discussed above, antecedents (i.e., impulsivity, deviant friends, and parental supervision) were assessed concurrently. Moreover, all variables were self reports. Only boys were included, and the samples of boys were specific with respect to ethnicity. Attrition rates of both samples were high. However, the majority of findings were replicated in both samples. Only two times of measurement were available which were rather far apart (i.e., 7 years). This prevented us from looking at more proximal factors that might

contribute to changes during the transition to adulthood. It would be useful in future studies to (a) distinguish between different forms of gambling, different forms of substance use, and different forms of delinquency to see whether the concurrent and longitudinal links remain the same across these diversities and (b) assess the predictive links between personal, familial and social dispositions, on the one hand, and gambling, substance use, and delinquency on the other hand, during early adolescence when still a minority of youth are involved in these behaviors and also later in adulthood when presumably increasingly more individuals desist from the behaviors.

Despite these limitations, present results clearly suggest that gambling diversity and gambling problems during mid-adolescence do not predict, and thus cannot cause, an increase in other types of deviant behaviors such as theft, violence and substance use, once the stabilities of these behaviors and their concurrent links are taken into account. These methodological controls are necessary if one wants to show that one behavior ‘influences’ another behavior over time; however, they have been very rarely included in past studies, most of which were cross-sectional anyway. In sum, if one is not already delinquent by mid-adolescence, his gambling behavior and gambling problems will not make him delinquent or drug user over the next six or seven years of his life (up to early adulthood). And, if he is, they will not make him *more* delinquent or *more* drug user. An exception to this general conclusion does however exist: hence, an adolescent with gambling problems will steal more if he is part of a deviant clique. These results suggest that the best strategy to prevent gambling, delinquency, and drug problems altogether is to target common risk factors before these problem behaviors become entangled by mid-adolescence, as the next and last article demonstrates.

## References

- Abbott, M.W., Williams, M.M., & Volberg, R.A. (2004). A prospective study of problem and regular nonproblem gamblers living in the community. *Substance Use and Misuse, 39*, 855-884.
- Aiken, L.S., & West, S.G. (1991). *Multiple regression: Testing and Interpreting interactions*. Newbury Park, CA: Sage.
- American Psychiatric Association. (1994). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (4<sup>th</sup> ed.)*. Washington, DC : Auteur.
- Barnes, G.M., Welte, J.W., Hoffman, J.H., & Dintcheff, B.A. (1999). Gambling and alcohol use among youth: Influences of demographic, socialization, and individual factors. *Addictive Behaviors, 24*, 749-767.
- Barnes, G.M., Welte, J.W., Hoffman, J.H., & Dintcheff, B.A. (2002). Effects of alcohol misuse on gambling patterns in youth. *Journal of Studies on Alcohol, 63*, 767-775.
- Bentler, P. M., & Bonett, D. G. (1980). Significance tests and goodness of fit in the analysis of covariance structures. *Psychological Bulletin, 88*, 588-506.
- Browne, B. A., & Brown, D. J. (1994). Predictors of lottery gambling among American college students. *Journal of Social Psychology, 134*, 339-347.
- Browne, M. W., & Cudeck, R. (1993). Alternative ways of assessing model fit. In K. A. Bollen & J. S. Long (Eds.), *Testing structural equation models* (pp. 136–162). Beverly Hills: Sage.
- Blaszczynski, A.P., Steel, Z., & McConaghy, N. (1997). Impulsivity in Pathological gambling: The antisocial impulsivist. *Addiction, 92*, 75-97.



- Catalano, R.F., Haggerty, K.P., Oesterle, S., Fleming, C.B., & Hawkins, J.D. (2004). The importance of school bonding for healthy development: Findings from the Social Development Research Group. *Journal of School Health, 74*, 252-261.
- Catalano, R.F., & Hawkins, J.D. (1996). The Social Development Model: A theory of antisocial behavior. In J.D. Hawkins (Ed.). *Delinquency and Crime: Current Theories* (pp. 149–197). New York: Cambridge University Press.
- Dishion, T.J., & Bullock, B.M. (2002). Parenting and adolescent problem behavior: An ecological analysis of the nurturance hypothesis. In J.G. Borkowski, S.L. Ramey, & M. Bristol-Power (Eds). *Parenting and the world: Influences on academic, intellectual, and social-emotional development* (pp. 231-249). London, UK: LEA.
- Dishion, T. J., Capaldi, D., Spracklen, K. M., & Li, F. (1995). Peer ecology of male adolescent drug use. Special Issue: Developmental processes in peer relations and psychopathology. *Development and Psychopathology, 7*, 803-824.
- Elliott, D. S. (1994). Longitudinal research in criminology: Promise and practice. In E. G. M. Weitekamp & H.-J. Kerner (Eds.), Cross-national longitudinal research on human development and criminal behavior (pp. 189-201). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic.
- Elliott, D. S., Huizinga, D., & Ageton, S. S. (1985). Explaining delinquency and drug use. Beverly Hills, CA: Sage.
- Elliott, D. S., Huizinga, D., & Menard, S. (1989). Multiple problem youth: Delinquency, substance abuse and mental health problems. New York: Springer-Verlag.

- Elliott, D. S., & Menard, S. (1996). Delinquent friends and delinquent behavior: Temporal and developmental patterns. In J. D. Hawkins (Ed.), Delinquency and crime: Current theories (pp. 28-67). Cambridge: Cambridge University Press
- Eysenck, S. B. G., Easting, G., & Pearsons, P. R. (1984). Age norms for impulsiveness venturesomeness and empathy in children. Personality and Individual Differences, *5*, 315-321.
- Eysenck, S. B. G., & Eysenck, H. J. (1977). The place of impulsiveness in a dimensional system of personality description. British Journal of Social and Clinical Psychology, *16*, 57-68.
- Eysenck, S. B. G., & Eysenck, H. J. (1978). Impulsiveness and venturesomeness: Their position in a dimensional system of personality description. Psychological Reports, *43*, 1247-1255.
- Ellickson, P. L., Hays, R. D., & Bell, R. M. (1992). Stepping through the drug use sequence: Longitudinal scalogram analysis of initiation and regular use. *Journal of Abnormal Psychology*, *101*, 441-451.
- Fisher, S. (1993). Gambling and pathological gambling in adolescents. *Journal Of Gambling Studies*, *9*, 277-288.
- Griffiths, M., & Wood, R.T.A. (2000). Risk factors in adolescence: The case of gambling, videogame playing and the internet. *Journal of Gambling Studies*, *16*, 199-225.
- Gupta, R., & Derevensky, J. (1997). Familial and social influences on juvenile gambling behavior. *Journal of Gambling Studies*, *13*, 179–192.
- Gupta, R., & Derevensky, J. (1998a). Adolescent gambling behavior: A prevalence study and examination of the correlates associated with problem gambling. *Journal of Gambling Studies*, *14*, 319-345.

- Gupta, R., & Derevensky, J.L. (1998b). An empirical examination of Jacobs' General Theory of Addictions: Do adolescent gamblers fit the theory? *Journal of Gambling Studies*, 14, 17-49.
- Hendriks, V.M., Meerkerk, G.-J., Van Oers, H.A.M., & Garretsen, H.F.L. (1997). The Dutch instant lottery: Prevalence and correlates of at-risk playing. *Addiction*, 92, 335–346.
- Hodgins, D.C., & El-Guebaly, N. (2000). Natural and treatment-assisted recovery from gambling problems: a comparison of resolved and active gamblers. *Addiction*, 95, 777-789.
- Huizinga, D., Loeber, R., Thornberry, T. P., & Cothorn, L. (2000, November). Co-occurrence of delinquency and other problem behaviors (Rep. No. NCJ 182211). Washington, DC: Office of Juvenile Justice and Delinquency Prevention. Retrieved February 11, 2002, from [http:// www.ncjrs.org/pdffiles1/ojjdp/182211.pdf](http://www.ncjrs.org/pdffiles1/ojjdp/182211.pdf)
- Kandel, D. B., Yamaguchi, K., & Chen, K. (1992). Stages of progression in drug involvement from adolescence to adulthood: further evidence for the gateway theory. *Journal of Studies on Alcohol*, 53, 447-457.
- Kosterman, R., Hawkins, J. D., Guo, J., Catalano, R. F., & Abbott, R. D. (2000). The dynamics of alcohol and marijuana initiation: Patterns and predictors of first use in adolescence. *American Journal of Public Health*, 90, 360–366.
- Kline, R. B. (1998). *Principles and practice of structural equation modeling*. New York, NY: Guilford Press.
- Jacobs, D.F. (1989). Illegal and undocumented: A review of teenage gambling and the plight of children of problem gamblers in America. In H.F. Shaffer, S.A. Stein & B. Gambino (Eds.), *Compulsive gambling: Theory, research, and practice* (pp. 35–64). Toronto, CA: Lexington Books.

- Lacey, J. H., & Evans, D. H. (1986). The impulsivist: A multi-impulsive personality disorder. *British Journal of Addiction, 81*, 641–649.
- Ladouceur, R., Dubé, D., & Bujold, A. (1994). Prevalence of pathological gambling and related problems among college students in the Quebec metropolitan area. *Canadian Journal of Psychiatry, 39*, 289–293.
- Ladouceur, R., Boudreault, N., Jacques, C., & Vitaro, F. (1999). Pathological gambling and related problems among adolescents. *Journal of Child and Adolescent Substance Abuse, 8*, 55–68.
- Langhinrichsen-Rohling, J., Rohde, P., Seeley, J.R., & Rohling, M.L. (2004). Individual, family, and peer correlates of adolescent gambling. *Journal of Gambling Studies, 20*, 23-46.
- Le Blanc, M. (1996). *MASPAQ : manuel sur les mesures de l'adaptation sociale et personnelle pour les adolescents québécois*. Canada : Groupe de recherche sur les adolescents en difficulté, Université de Montréal.
- Lesieur, H.R., & Blume, S.B. (1987). The South Oaks Gambling Screen (the SOGS) : A new instrument for pathological gambling in a combined alcohol, substance abuse and pathological gambling treatment unit using the Addiction Severity Index. *British Journal of Addiction, 86*, 1017-1028.
- Livesley, W. J., & Jackson, D. N. (1986). The internal consistency and factorial structure of behaviors judged to be associated with DSM-III personality disorders. *American Journal of Psychiatry, 143*, 1473-1474.
- Livesley, W. J., & Jackson, D. N. (in press). *Dimensional Assessment of Personality Pathology - Basic Questionnaire*. Port Huron, MI: Research Psychologists Press.

- Loeber, R., Farrington, D.P., Stouthamer-Loeber, M., Moffitt, T.E., & Caspi, A. (1998). The development of male offending: Key findings from the first decade of the Pittsburgh Youth Study. *Studies on Crime & Crime Prevention*, 7, 141–171.
- Lynch, W.J., Maciejewski, P.K., & Potenza, M.N. (2004). Psychiatric correlates of gambling in adolescents and young adults grouped by age at gambling onset. *Archives of General Psychiatry*, 61, 1116-1122.
- Moffitt, T.E. (1993). Adolescence-limited and life-course-persistent antisocial behavior: A developmental taxonomy. *Psychological Review*, 100, 674-701.
- National Institute of Mental Health (NIMH). (1992). *Diagnostic Interview Schedule for Children – Child Informant (DISC-C) (Version 2.3)*. New York: New York State Psychiatric Institute.
- Patterson, G.R., & Yoerger, K.L. (1993). Developmental models for delinquent behavior. In S. Hodgins. *Mental Disorders and Crime (pp.140-172)*. Newbury Park, CA: SAGE.
- Petry, N.M., Stinson, F.S., & Grant, B.F. (2005). Comorbidity of DSM-IV pathological gambling and other psychiatric disorders: Results from the national epidemiologic survey on alcohol and related conditions. *Journal of Clinical Psychiatry*, 66, 564-576.
- Poulin, C. (2002). An assessment of the validity and reliability of the SOGS-RA. *Journal of Gambling Studies*, 18, 67–93.
- Rutter, M., Giller, H., & Hagell, A. (1998). *Antisocial behavior by young people*. New York: Cambridge University Press.
- Schulenberg, J., Wadsworth, K. N., O’Malley, P. M., Bachman, J. G., & Johnston, L. D. (1996). Adolescent risk factors for binge drinking during the transition to young adulthood:

- Variable- and pattern-centered approaches to change. *Developmental Psychology*, 32, 659–674.
- Shaffer, H.J., & Hall, M.N. (1996). Estimating the prevalence of adolescent gambling disorders: A quantitative synthesis and guide toward standard gambling nomenclature. *Journal of Gambling Studies*, 12, 193-214.
- Shaffer, H.J., & Hall, M.N. (2002). The natural history of gambling and drinking among casino employees. *The Journal of Social Psychology*, 142, 405-424.
- Slutske, W.S., Jackson, K.M., & Sher, K.J. (2003). The natural history of problem gambling from age 18 to 29. *Journal of Abnormal Psychology*, 2, 263-274.
- Sobell, L.C., Cunningham, J.A., & Sobell, M.B. (1996). Recovery from alcohol problems with and without treatment: Prevalence in two population surveys. *American Journal of Public Health*, 86, 966-972.
- Statistics Canada. (1995). *Canadian national longitudinal survey of children and youth 1994–1995*. Department of Human Resources: Author
- Steel, Z., & Blaszczynski, A. (1996). The factorial structure of pathological gambling. *Journal of Gambling Studies*, 12, 3-20.
- Stinchfield, R. (2002). Youth gambling: How big a problem? *Psychiatric Annals*, 32, 197-202.
- Stinchfield, R., & Winters, K.C. (1998). Gambling and problem gambling among youths (12-18). *Annals, AAPSS*, 556, 172-185.
- Stout, J.C., Rock, S.L., Campbell, M.C., Busemeyer, J.R., & Finn, P.R. (2005). Psychological Processes Underlying Risky Decisions in Drug Abusers. *Psychology of Addictive Behaviors*, 19, 148-157.

- Tabachnick, B.G., & Fidell, L.S. (1996). *Using multivariate statistics* (3<sup>rd</sup> ed.). New York: Harper & Row.
- Vachon, J., Vitaro, F., Wanner, B., & Tremblay, R.E. (2004). Adolescent gambling: Relationships with parent gambling and parenting practices. *Psychology of Addictive Behaviors, 18*, 398-401.
- Vitaro, F., Brendgen, M., Ladouceur, R., & Tremblay, R. E. (2001). Gambling, delinquency, and drug use during adolescence: Mutual influences and common risk factors. *Journal of Gambling Studies, 17*, 171-190.
- Vitaro, F., Arseneault, L., & Tremblay, R.E. (1999). Impulsivity predicts gambling in low SES adolescent males. *Addiction, 94*, 565-575.
- Vitaro, F., Wanner, B., Ladouceur, R., Brendgen, M., & Tremblay, R.E. (2004). Trajectories of gambling during adolescence. *Journal of Gambling Studies, 20*, 47-69.
- Volberg, R.A. (1996). Prevalence studies of problem gambling in the United States. *Journal of Gambling Studies, 12*, 11-128.
- Wilson, J. Q., & Herrnstein, R. J. (1985). *Crime and human nature*. New York: Simon & Schuster.
- Winters, K. C., & Anderson, N. (2000). Gambling involvement and drug use among adolescents. *Journal of Gambling Studies, 16*, 175–198.
- Winters, K.C., Stinchfield, R.D., Botzet, A., & Anderson, N. (2002). A prospective study of youth gambling behaviors. *Psychology of Addictive Behaviors, 16*, 3-9.
- Winters, K.C., Stinchfield, R.D., Botzet, A., & Slutske, W.S. (2005). Pathways of youth gambling problem severity. *Psychology of Addictive Behaviors, 19*, 104-107.

Winters, K.C., Stinchfield, R.D., & Fulkerson, J. (1993a). Patterns and characteristics of adolescent gambling. *Journal of Gambling Studies*, 9, 371-386.

Winters, K.C., Stinchfield, R., & Fulkerson, J. (1993b). Toward the development of an adolescent gambling problem severity scale. *Journal of Gambling Studies*, 9, 63-84.

Zoccolillo, M., Vitaro, F., & Tremblay, R.E. (1999). Problem drug and alcohol use in a community sample of adolescents. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 38, 900-907.



Table 1

*Bivariate Raw-Correlations among All Study Variables*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Sample A												
Age 16													
1. Gambling Diversity	--												
2. Gambling Problems	<b>.43</b>	--											
3. Substance Use	<b>.14</b>	<b>.26</b>	--										
4. Theft	<b>.22</b>	<b>.34</b>	<b>.39</b>	--									
5. Violence	<b>.25</b>	<b>.42</b>	<b>.35</b>	<b>.55</b>	--								
Age 23													
6. Gambling Diversity	<b>.42</b>	<b>.28</b>	.06	<b>.15</b>	<b>.15</b>	--							
7. Gambling Problems	<b>.19</b>	<b>.22</b>	<b>.12</b>	<b>.14</b>	<b>.12</b>	<b>.36</b>	--						
8. Substance Use	.06	.09	<b>.33</b>	<b>.11</b>	<b>.12</b>	<b>.11</b>	<b>.15</b>	--					
9. Theft	<b>.09</b>	<b>.21</b>	<b>.20</b>	<b>.31</b>	<b>.21</b>	<b>.20</b>	<b>.21</b>	<b>.30</b>	--				
10. Violence	<b>.20</b>	<b>.24</b>	<b>.21</b>	<b>.27</b>	<b>.37</b>	<b>.32</b>	<b>.31</b>	<b>.27</b>	<b>.41</b>	--			
Covariates													
11. SES	<b>-.09</b>	<b>-.10</b>	.01	-.03	<b>-.10</b>	<b>-.16</b>	-.04	.02	.04	-.04	--		
12. Impulsivity	<b>.11</b>	<b>.27</b>	<b>.16</b>	<b>.26</b>	<b>.32</b>	<b>.15</b>	<b>.13</b>	<b>.10</b>	<b>.22</b>	<b>.25</b>	-.03	--	
13. Friends' Deviancy	<b>.19</b>	<b>.28</b>	<b>.39</b>	<b>.42</b>	<b>.47</b>	<b>.19</b>	<b>.09</b>	<b>.23</b>	<b>.33</b>	<b>.25</b>	<b>-.09</b>	<b>.26</b>	--
14. Parental Supervision	-.05	<b>-.13</b>	<b>-.23</b>	<b>-.29</b>	<b>-.17</b>	<b>-.11</b>	-.04	<b>-.15</b>	<b>-.19</b>	<b>-.12</b>	<b>.09</b>	<b>-.19</b>	<b>-.28</b>

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Sample B													
Age 16													
1. Gambling Diversity	--												
2. Gambling Problems	<b>.46</b>	--											
3. Substance Use	<b>.12</b>	.07	--										
4. Theft	<b>.15</b>	<b>.14</b>	<b>.43</b>	--									
5. Violence	<b>.12</b>	<b>.16</b>	<b>.21</b>	<b>.43</b>	--								
Age 23													
6. Gambling Diversity	<b>.31</b>	<b>.19</b>	.04	.07	.04	--							
7. Gambling Problems	<b>.22</b>	<b>.28</b>	<b>.12</b>	<b>.13</b>	<b>.11</b>	<b>.45</b>	--						
8. Substance Use	<b>.14</b>	<b>.11</b>	<b>.48</b>	<b>.37</b>	<b>.21</b>	<b>.12</b>	<b>.16</b>	--					
9. Theft	<b>.11</b>	<b>.13</b>	<b>.25</b>	<b>.35</b>	<b>.30</b>	<b>.10</b>	<b>.12</b>	<b>.31</b>	--				
10. Violence	.04	.07	<b>.23</b>	<b>.24</b>	<b>.29</b>	.05	<b>.18</b>	<b>.24</b>	<b>.18</b>	--			
Covariates													
11. SES	-.05	-.07	-.02	-.00	-.03	-.04	-.06	-.02	-.04	<b>-.11</b>	--		
12. Impulsivity	<b>.14</b>	<b>.15</b>	<b>.22</b>	<b>.30</b>	<b>.26</b>	<b>.15</b>	<b>.11</b>	<b>.19</b>	<b>.21</b>	<b>.13</b>	-.00	--	
13. Friends' Deviancy	<b>.17</b>	<b>.15</b>	<b>.38</b>	<b>.40</b>	<b>.33</b>	<b>.11</b>	<b>.08</b>	<b>.36</b>	<b>.26</b>	<b>.30</b>	-.03	<b>.20</b>	--
14. Parental Supervision	-.07	<b>-.16</b>	<b>-.23</b>	<b>-.28</b>	<b>-.26</b>	-.06	-.09	<b>-.19</b>	<b>-.11</b>	<b>-.10</b>	-.01	<b>-.18</b>	<b>-.28</b>

*Note.* Values significant at the  $p < .05$  level are in bold.

Table 2

*Latent Estimates of Bivariate Correlations Among the Examined Adolescent and Adult Behaviors*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Age 16										
1. Gambling Diversity	--									
2. Gambling Problems	<b>.50</b>	--								
3. Substance Use	<b>.13</b>	<b>.18</b>	--							
4. Theft	<b>.22</b>	<b>.34</b>	<b>.37</b>	--						
5. Violence	<b>.20</b>	<b>.33</b>	<b>.31</b>	<b>.60</b>	--					
Age 23										
6. Gambling Diversity	<b>.35</b>	<b>.26</b>	.06	<b>.13</b>	<b>.10</b>	--				
7. Gambling Problems	<b>.22</b>	<b>.31</b>	<b>.12</b>	<b>.16</b>	<b>.14</b>	<b>.31</b>	--			
8. Substance Use	<b>.10</b>	<b>.09</b>	<b>.43</b>	<b>.15</b>	<b>.13</b>	<b>.12</b>	<b>.17</b>	--		
9. Theft	<b>.13</b>	<b>.21</b>	<b>.28</b>	<b>.44</b>	<b>.25</b>	<b>.20</b>	<b>.35</b>	<b>.36</b>	--	
10. Violence	<b>.16</b>	<b>.21</b>	<b>.27</b>	<b>.32</b>	<b>.46</b>	<b>.25</b>	<b>.23</b>	<b>.35</b>	<b>.47</b>	--

*Note.* For Sample B the correlations between (a) drug use and theft in adolescence was  $r = .53$ ; (b) drug use and theft in adulthood was  $r = .31$ ; (c) gambling diversity and gambling problems in adulthood was  $r = .58$ ; (d) adolescent violence and drug use in adulthood was  $r = .37$ ; (e) adolescent violence and adult theft was  $r = .35$ ; (f) adolescent theft and substance use in adulthood was  $r = .33$ ; values significant at the  $p < .05$  level are in bold.

Table 3

*Regressions of Adolescent and Adult Behaviors on Impulsivity, Friends' Deviancy, and Parental Monitoring for both Samples*

	Adolescence		Young	Adulthood
	$\beta$	SE	$\beta$	SE
Impulsivity				
Gambling Diversity	.10**	.06	.14**	.05
Gambling Problems	.18**	.01	.03	.01
Substance Use	.10**	.04	.06	.04
Theft	.18**	.01	.07**	.01
Violence	.23**	.01	.08	.01
Friends' Deviancy				
Gambling Diversity	.32**	.07	.11	.07
Gambling Problems	.14**	.01	-.02	.01
Substance Use	.43**	.04	.20**	.05
Theft	.37**	.01	.13**	.01
Violence Sample A	.44**	.01	-.06	.01
Sample B	.32**	.01	.18**	.01
Parental Supervision				
Gambling Diversity	.00	.11	-.08	.08
Gambling Problems	-.06	.01	-.02	.01
Substance Use	-.22**	.06	-.09	.06
Theft	-.17**	.01	.00	.01
Violence	-.08*	.01	.01	.01

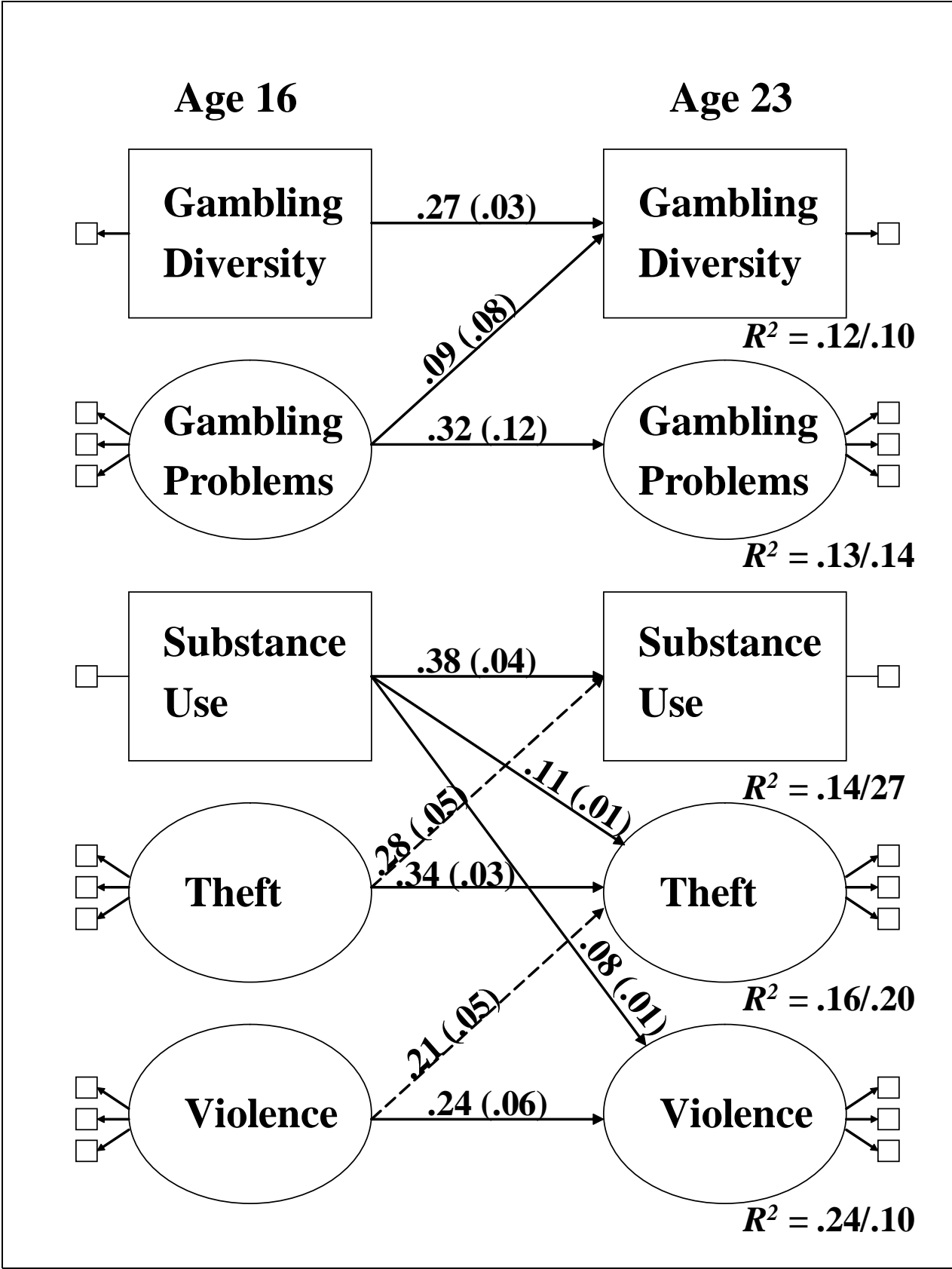
*Note.* \* =  $p < .05$ , \*\* =  $p < .01$ , two-tailed tests

### Figure Caption

*Figure 1.* Stabilities and cross-lagged links of gambling diversity and problems, diversity of substance use, theft, and violence from mid-adolescence to young adulthood

*Note:* The standardized estimates are followed by the corresponding standard errors in brackets.

Residual terms and concurrent correlations have been excluded from the figure for the cases of presentation. Dotted arrows indicate that the path was only significant in Sample B and nonsignificant in Sample A. All estimates are significant at the  $p < .05$  level.



## **Article 3**

**Est-ce qu'un programme de prévention de type générique peut prévenir  
des problèmes de jeu chez des jeunes à risque?**

## Résumé

Cet article tente de vérifier l'hypothèse suivante : dans la mesure où la délinquance et les problèmes de jeu partagent des facteurs de risque communs, un programme de prévention qui vise à réduire les facteurs de risque précoces de la délinquance devrait aussi avoir un impact sur les problèmes de jeu. Le programme de prévention dont il est question ici comporte trois volets : un volet centré sur les parents et visant à améliorer leurs stratégies disciplinaires et le lien d'attachement parent-enfant, un volet centré sur l'enfant et visant à améliorer ses habiletés sociocognitives et, enfin, un volet centré sur l'enseignant et visant la gestion des comportements sociaux et la promotion du rendement scolaire. Les participants à ce programme étaient des garçons jugés agressifs et impulsifs par leur enseignant de la maternelle. Ces garçons, leur famille et leur enseignant ont participé au programme de prévention pendant une période de deux années alors que les garçons étaient âgés entre 7 et 9 ans. Les résultats au cours de la préadolescence ont montré que les garçons qui ont participé au programme affichaient moins de problèmes de comportements et moins de difficultés scolaires que ceux d'un groupe de contrôle initialement réparti au hasard. De plus, ils bénéficiaient d'une meilleure supervision parentale et avaient tendance à s'associer à des amis moins déviants, des facteurs de risque communs à la délinquance et aux problèmes de jeu de hasard et d'argent.

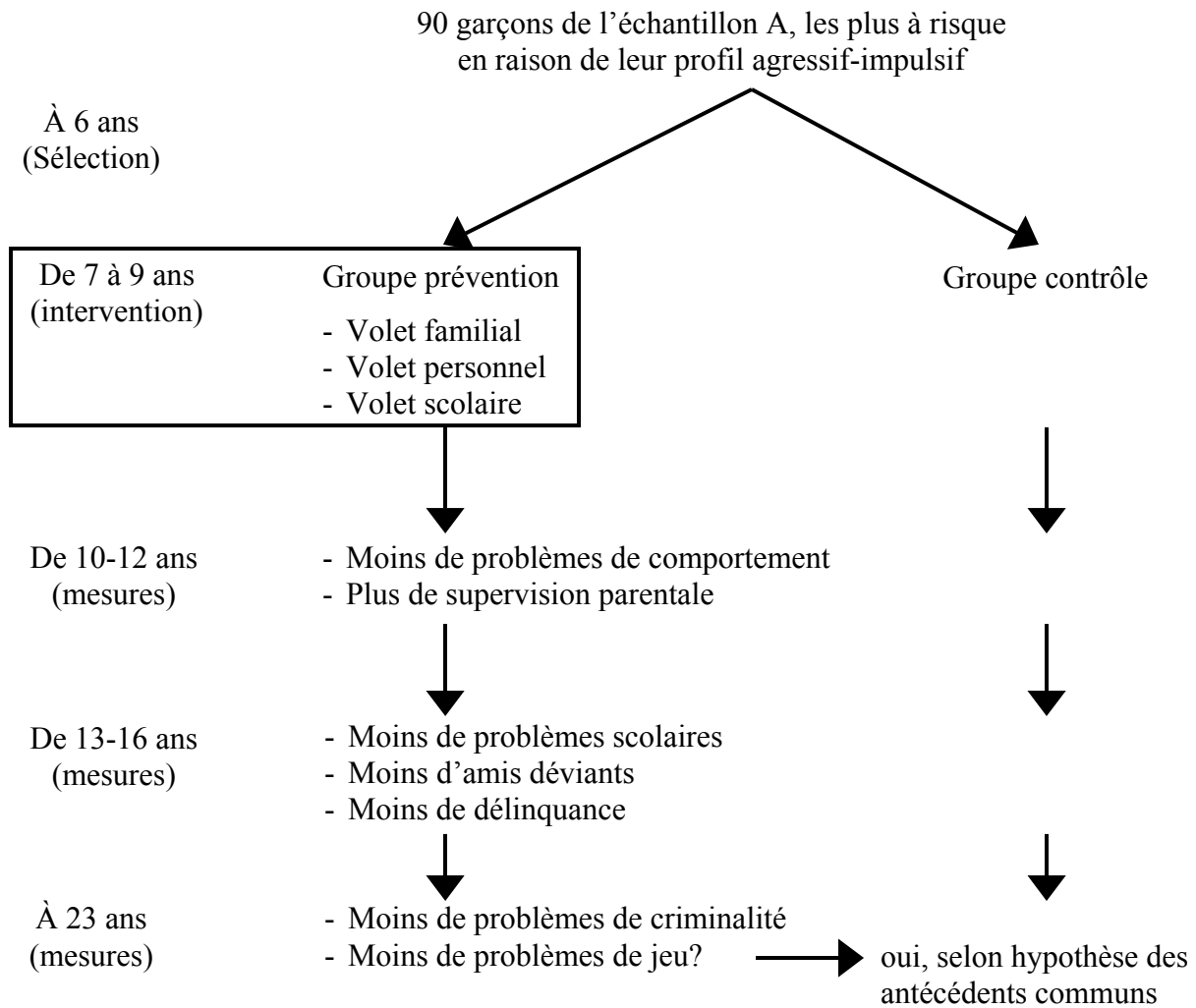
Au plan de la délinquance, les résultats ont montré que les garçons ayant participé au programme de prévention cheminaient sur des trajectoires plus faibles tout au long de l'adolescence que ceux du groupe de contrôle. Leur propension à avoir un dossier criminel au début de l'âge adulte était également à la baisse par rapport à ceux du groupe de contrôle, quoique la différence ne se soit pas avérée significative au plan statistique. Les résultats au chapitre des problèmes de jeu de hasard et d'argent suivent un profil étonnamment similaire :



moins de problèmes à l'adolescence pour les garçons du groupe expérimental comparativement à ceux du groupe de contrôle mais pas de différence significative entre les deux groupes au début de l'âge adulte. Ces résultats sont concordants avec l'hypothèse de départ à l'effet qu'une prévention générique ciblant des facteurs de risque communs en regard des problèmes de délinquance et de jeu peut produire des résultats positifs sur les deux tableaux. Ce constat, toutefois, se limite à l'adolescence. Une approche différente et possiblement complémentaire semble nécessaire en regard des problèmes de délinquance et de jeu au début de l'âge adulte. Les Figures 1 à 4 illustrent respectivement le recrutement des participants et leur répartition dans les conditions expérimentales, les volets du programme de prévention ainsi que les résultats pertinents à la délinquance et les problèmes de jeu.

Figure 1

*Recrutement et répartition des participants dans les conditions expérimentale et contrôle*



## Figure 2

*Description des volets composant le programme de prévention de type générique d'une durée de deux ans*

### Volet parent

(moyenne de 17 rencontres à domicile)

- Stratégies de gestion des comportements difficiles selon l'approche behaviorale
- Stratégies de résolution de conflits
- Stratégies de gestion des situations de crise
- Discussions, modelage, façonnement

### Volet enfant

(19 ateliers en compagnie de pairs prosociaux)

- Habiletés sociales (1re année)
- Habiletés de résolution de problèmes (2e année)
- Modelage, pratique guidée, renforcement positif

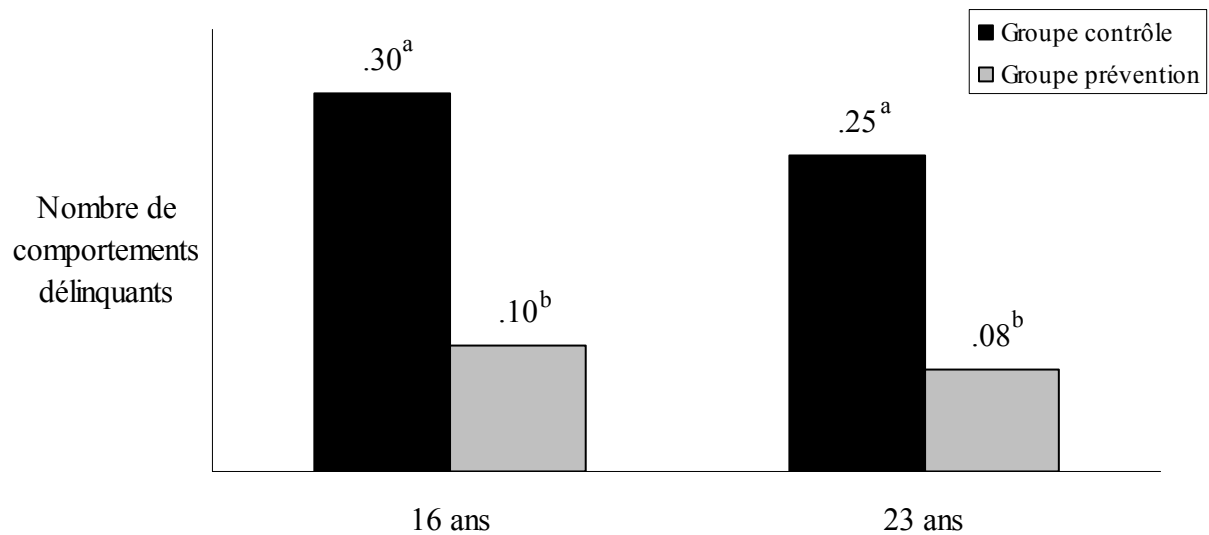
### Volet enseignant

(2 ou 3 rencontres par année)

- Stratégies de gestion des comportements difficiles en classe
- Monitoring des progrès des enfants-cibles
- Discussion, supervision

Figure 3a

*Cotes moyennes de délinquance rapportée par les participants des conditions expérimentale et de contrôle, à l'âge de 16 et de 23 ans*



Note : Deux lettres différentes indiquent une différence significative au plan statistique ( $p < .05$ )

Figure 3b

*Pourcentage de participants avec un dossier criminel à l'âge de 23 ans selon leur groupe d'appartenance*

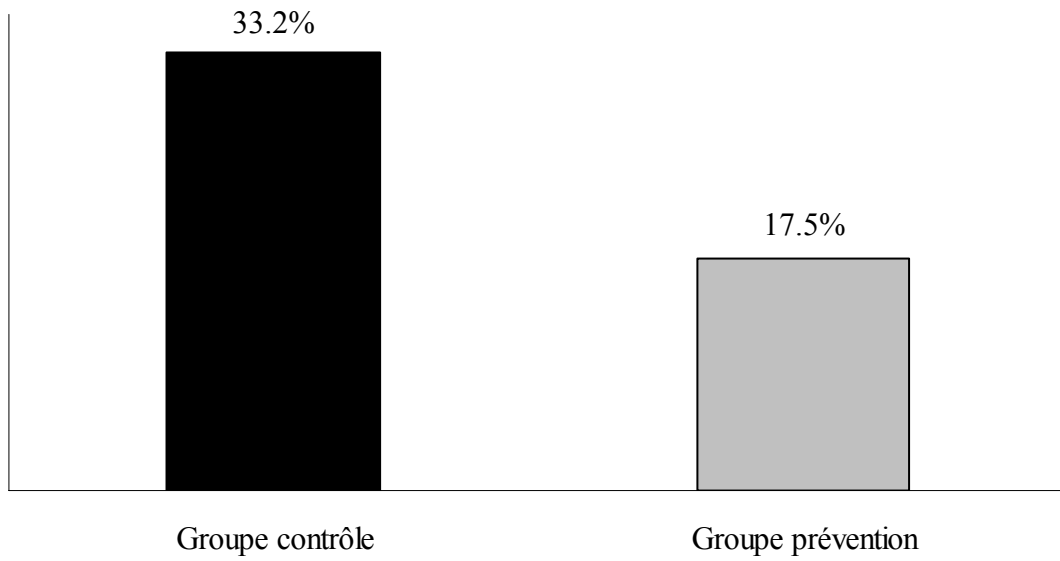


Figure 4

*Nombre moyen de problèmes de jeu rapportés par les participants des conditions expérimentales et contrôle à 16 et à 23 ans*

