

Enfants du début du primaire : niveaux de développement et consommation prénatale d'alcool et de tabac par la mère et exposition postnatale à la consommation d'alcool et de tabac



Agence de la santé
publique du Canada

Public Health
Agency of Canada

Canada

Enfants du début du primaire :

niveaux de développement et consommation prénatale d'alcool et de tabac par la mère et exposition postnatale à la consommation d'alcool et de tabac



Remerciements

Le présent rapport a été produit grâce à une assistance financière de l'Agence de la santé publique du Canada. Ce rapport exprime les points de vue de leurs auteurs, qui pourraient diverger de ceux des organismes qui ont assumé le financement de l'étude. Nous remercions, de leur dévouement, les chercheurs en résidence du projet Better Beginnings, Better Futures, dont la diligence et le travail acharné ont rendu cette étude possible. Nos remerciements sincères à Sarah Somerton pour son aide technique. Nous éprouvons beaucoup de reconnaissance à l'endroit des familles, des jeunes et des enseignants qui ont participé à ce projet de recherche.

Remerciements à l'équipe de recherche pour la seconde analyse sur laquelle est fondée ce rapport.

Étude longitudinale
Better Beginnings,
Better Futures



**Kevin Parker¹, Alison Bradshaw², Shahriar Khan², Mary Acreman¹
et Ray DeV. Peters²**

¹ Département de psychologie, Queen's University

² Projet de recherches *Better Beginnings, Better Futures*, Queen's University

Auteur-ressource

Ray DeV. Peters, ray.peters@queensu.ca, 613-533-6672

Table des matières

Liste des tableaux	2
Liste des graphiques	2
Liste des annexes	2
Résumé	3
<hr/>	
1. Introduction	5
2. Analyse documentaire	7
3. Méthode	19
4. Analyse des données	27
5. Résultats	31
6. Discussion	51
<hr/>	
Bibliographie	61
Annexes	67

Liste des tableaux

Tableau 1 : Questions relatives à la consommation d'alcool et de tabac par la mère posées lors de l'interview du parent	21
Tableau 2 : Tailles des échantillons longitudinaux : consommation d'alcool pendant la grossesse	23
Tableau 3 : Tailles des échantillons longitudinaux : consommation de tabac pendant la grossesse	23
Tableau 4 : Tailles des échantillons pour les quatre groupes de mères répartis selon leur consommation d'alcool et de tabac pendant la grossesse	25
Tableau 5 : Développement intégral de l'enfant : ampleur de l'effet pour les mesures statistiquement significatives	32
Tableau 6 : Développement cognitif et rendement scolaire : ampleur de l'effet pour les mesures statistiquement significatives	33
Tableau 7 : Fonctionnement social et émotionnel : ampleur de l'effet pour les mesures statistiquement significatives	34
Tableau 8 : Mesures relatives à la santé de l'enfant : ampleur de l'effet pour les mesures statistiquement significatives	36
Tableau 9 : Problèmes de comportement chez l'enfant : ampleur de l'effet pour les mesures statistiquement significatives	37
Tableau 10 : Résumé des effets sur le développement de l'enfant qui sont statistiquement significatifs, selon le domaine du développement	38
Tableau 11 : Résumé des effets sur le développement de l'enfant qui sont statistiquement significatifs, selon l'âge de l'enfant	40
Tableau 12 : Résumé des effets sur le développement de l'enfant qui sont statistiquement significatifs, selon la source de données	42

Liste des graphiques

Graphique 1 : Modélisation en équations structurelles des effets de la consommation d'alcool et du tabagisme	45
Graphique 2 : Analyse factorielle de confirmation fondée sur les mesures prises auprès du parent	46
Graphique 3 : Analyse factorielle de confirmation fondée sur les mesures prises auprès de l'enseignant	47
Graphique 4 : Modèle simplifié fondé sur la notation du parent	48
Graphique 5 : Modèle simplifié fondé sur la notation de l'enseignant	49

Liste des annexes

Annexe 1 : Effets de l'alcool et du tabac pendant la grossesse : Résultats sommaires (valeurs p et ampleur de l'effet)	67
Annexe 2 : Variables ayant servi de covariables	73
Annexe 3 : Moyenne de groupe, erreurs-types et taille de l'échantillon pour chaque mesure	75



Objectif

La présente étude visait essentiellement à analyser les données longitudinales recueillies dans le cadre de l'étude prospective *Better Beginnings, Better Futures* (BBBF), afin d'examiner les relations éventuelles entre l'exposition à l'alcool et au tabac pendant la grossesse (consommés concurremment ou une consommation distincte d'une seule substance) et les niveaux de développement atteints au cours des quatre premières années d'études primaires chez de jeunes enfants (âgés de quatre à huit ans) provenant de collectivités ontariennes défavorisées. L'étude a aussi permis d'examiner les effets de l'exposition postnatale à la consommation d'alcool et au tabagisme.

On y a exploré quatre hypothèses :

1. Les enfants dont la mère était une consommatrice d'alcool à haut risque atteindraient un niveau de développement inférieur à ceux dont la mère était une consommatrice d'alcool à faible risque.
2. Les enfants dont la mère fumait pendant la grossesse obtiendraient un niveau de développement inférieur à ceux dont la mère ne fumait pas.
3. Les enfants dont la mère était une consommatrice d'alcool à haut risque et de tabac pendant la grossesse présenteraient les problèmes de développement les plus graves pendant le cycle d'études primaires.
4. La consommation d'alcool et le tabagisme de la mère pendant la grossesse permettraient davantage de prédire des comportements déficients à l'école primaire que ne le permet l'exposition ultérieure (c.-à-d. postnatale) à la consommation d'alcool et au tabagisme des parents pendant la période préscolaire.

Méthode

On a fait appel à deux ensembles d'analyse statistique. D'abord, on a procédé à une analyse de covariance (ANCOVA), qui a permis de déterminer si la consommation d'alcool ou de tabac pendant la grossesse pouvait avoir un effet différentiel sur divers aspects du fonctionnement de l'enfant pendant ses premières années d'études primaires. On a désigné cette première analyse par le vocable « modèle de validation » ou modèle exploratoire. L'analyse de covariance a permis de traiter des mesures dans cinq domaines du développement de l'enfant : le développement intégral, le développement cognitif/rendement scolaire, le fonctionnement social/émotionnel, les problèmes de comportement et la santé physique.

Deuxièmement, on s'est servi d'une technique statistique plus complexe (la modélisation en équations structurelles, ou MES) pour traiter les résultats obtenus lors de l'analyse de covariance, afin d'examiner les cheminements suivis depuis l'exposition prénatale et postnatale à l'alcool et au tabac jusqu'aux problèmes de comportement à l'âge de huit ans (3^e année du primaire) selon les déclarations des enseignants et des parents. Cette première analyse des pistes causales à l'aide d'un vaste ensemble de données complexes a surtout porté, en particulier, sur les problèmes de comportement liés à l'extériorisation (inconduite et problèmes de comportement) et à l'intériorisation (détresse et problèmes émotionnels), car la structure latente de ces traits caractéristiques a été suffisamment documentée dans les comptes rendus de recherches pour permettre l'utilisation de techniques de confirmation.

Les deux séries d'analyses ont porté sur l'ensemble de données longitudinales produites dans le cadre du programme BBBF, où l'on a effectué un suivi auprès de plus de 400 enfants. On

a recruté ces enfants à la naissance, de même que leurs parents, dans des collectivités ontariennes défavorisées. Puis ces enfants ont fait l'objet d'un suivi prospectif à l'âge de 33 mois, de 48 mois et de 8 ans. Par conséquent, on a pu mesurer l'exposition postnatale à l'alcool (c.-à-d. à la consommation d'alcool par la mère) et au tabac (c.-à-d. à la *fumée secondaire*, appelée aussi *fumée des autres*), et examiner s'il y avait augmentation ou diminution, pendant une période de quatre ans (soit entre l'âge de quatre et huit ans), des effets néfastes de l'exposition prénatale à l'alcool ou au tabac pour le développement de l'enfant. La consommation d'alcool par la mère a été mesurée à l'aide du questionnaire CAGE-DETA (Ewing, 1984), alors que les données sur le tabagisme ont été tirées de l'Enquête longitudinale nationale sur les enfants et les jeunes (ELNEJ) et d'autres enquêtes menées auprès de la population. Aux fins des analyses, on s'est servi d'un ensemble exhaustif de variables socio-économiques, culturelles et démographiques concernant les familles (présentées à l'Annexe 2) comme covariables en vue de supprimer les effets de confusion de ces variables.

Résultats

Lors de la première analyse de covariance, on a constaté des effets négatifs à long terme au niveau des mesures du rendement scolaire et des problèmes de comportement chez les enfants dont la mère a déclaré une consommation d'alcool à risque élevé pendant la grossesse. Ces problèmes ont été accentués chez les enfants dont la mère a déclaré avoir consommé concurremment de l'alcool et du tabac pendant la grossesse. Les effets négatifs n'étaient toutefois pas évidents chez les enfants dont la mère n'a consommé que du tabac pendant la grossesse.

En outre, les effets négatifs étaient plus apparents à certaines périodes qu'à d'autres : lorsque les enfants étaient âgés de quatre ans et qu'ils ont dû faire face aux défis liés à leur entrée formelle dans le système scolaire (maturité scolaire déficiente) et à l'âge de huit ans, au moment

où les différences individuelles au niveau de la pensée conceptuelle s'accroissent aux yeux des enseignants. Le pourcentage de mesures indiquant un désavantage des enfants exposés à la consommation d'alcool et de tabac de leur mère pendant la grossesse passe de 37 %, à l'âge de quatre ans, à 47 % à l'âge de huit ans.

Deuxièmement, les résultats obtenus grâce à la modélisation en équations structurelles (MES) laissent à penser que les effets de la consommation d'alcool et de tabac pendant la grossesse sont manifestes, même si on tient compte des habitudes de consommation d'alcool et de tabac lorsque l'enfant est âgé de 33 mois. Les habitudes de consommation d'alcool parentale (lorsque l'enfant est âgé de 33 mois) laissent présager un comportement d'intériorisation (selon la notation de l'enseignant), mais le tabagisme de la mère pendant la grossesse se traduit par des problèmes d'extériorisation (selon la notation du parent et la notation de l'enseignant), alors que la consommation d'alcool pendant la grossesse laisse présager des problèmes d'extériorisation et d'intériorisation (selon la notation de l'enseignant).

Conclusions

La consommation d'alcool et le tabagisme de la mère pendant la grossesse laissent présager des problèmes chez l'enfant à l'école primaire, même lorsqu'on tient compte des comportements ultérieurs des parents de l'enfant en matière de consommation d'alcool et de tabagisme. Lorsque ces effets perdurent pendant huit ans, il semble improbable que ces effets disparaissent. Si les tendances se maintiennent comme nous l'anticipons, le rendement scolaire et le comportement social de l'enfant pourraient continuer à être compromis au début de son adolescence. Cela dit, l'exposition prénatale à la consommation d'alcool et de tabac par la mère peut être liée à des problèmes ou à des effets négatifs liés au développement cognitif et social à des moments critiques du développement de l'enfant, et l'enfant en portera des séquelles pendant toute sa vie.

1. Introduction



L'Initiative sur l'ensemble des troubles causés par l'alcoolisation fœtale, mise en œuvre par l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC), a commandé la présente analyse secondaire de données. Les données soumises à des analyses provenaient de la base de données longitudinale produite dans le cadre du programme de recherches *Better Beginnings, Better Futures* (BBBF). L'étude longitudinale BBBF a commencé en 1993. Les auteurs de ces recherches ont recruté, dès leur naissance, plus de 500 enfants nés en 1994 dans six milieux défavorisés répartis d'un bout à l'autre de l'Ontario; rendus à l'âge de huit ans (en 3^e année scolaire), 400 enfants faisaient encore partie de la cohorte.

Les recherches ont permis de révéler que les enfants qui ont été soumis à une exposition prénatale à l'alcool et au tabac étaient à risque de subir un éventail d'effets néfastes sur la santé et le développement, depuis leur petite enfance jusqu'à l'âge adulte (Huizink et Mulder, 2006, Richter et Richter, 2001;). L'objectif principal de la présente étude consiste à examiner les liens qui existent entre l'exposition prénatale et postnatale à l'alcool et au tabac, de façon distincte ou combinée, et les effets sur le développement des jeunes enfants pendant leurs quatre premières années du cycle scolaire primaire.

► On a analysé des mesures dans cinq domaines du développement de l'enfant, notamment : le développement intégral; le développement cognitif/rendement scolaire; le fonctionnement social/émotionnel; la santé physique; les problèmes de comportement en matière d'intériorisation et d'extériorisation.

On y a exploré quatre hypothèses :

1. Les enfants dont la mère était une consommatrice d'alcool à haut risque obtiendraient des résultats, sur le plan du développement, inférieur à ceux dont la mère est une consommatrice d'alcool à faible risque.
2. Les enfants dont la mère fumait pendant la grossesse obtiendraient des résultats, sur le plan du développement, inférieur à ceux dont la mère ne fumait pas.
3. Les enfants dont la mère était une consommatrice d'alcool à haut risque et de tabac pendant la grossesse présenteraient les problèmes de développement les plus graves pendant le cycle d'études primaires.
4. La consommation d'alcool et le tabagisme de la mère pendant la grossesse permettrait davantage de prédire des comportements déficients à l'école primaire que ne le permet l'exposition ultérieure (c.-à-d. postnatale) à la consommation d'alcool et au tabagisme des parents lorsque l'enfant était âgé de 33 mois.

On a fait appel à deux ensembles d'analyse statistique. D'abord, on a procédé à une analyse de covariance, qui a permis de déterminer si la consommation d'alcool ou de tabac pendant la grossesse pouvait avoir un effet différentiel sur différents aspects du fonctionnement de l'enfant pendant ses premières années d'études primaires. Deuxièmement, on s'est servi d'une technique statistique plus complexe (la modélisation en équations structurelles, ou MES) pour traiter les résultats obtenus lors de l'analyse de covariance, afin d'examiner les cheminements suivis depuis

l'exposition prénatale et postnatale à l'alcool et au tabac jusqu'aux problèmes de comportement à l'âge de huit ans (3^e année du primaire), selon les déclarations des enseignants et des parents. Cette première analyse de pistes causales à l'aide d'un vaste ensemble de données complexes a surtout porté, en particulier, sur les problèmes de comportement liés à l'extériorisation et à l'intériorisation. En raison du vaste éventail de variables disponibles et à cause de la complexité de la modélisation en équations structurelles, il a fallu réduire la portée de l'étude pour rendre possible le recours à la MES. On a donc choisi d'entreprendre l'étude en se fondant sur un ensemble de 12 variables, lesquelles permettaient d'utiliser les comptes rendus de recherches pour élaborer un modèle de confirmation relativement aux mesures de problèmes de comportement.

Les données longitudinales provenant du programme BBBF portaient sur plus de 400 enfants. On a recruté ces enfants à la naissance, de même que les membres de leur famille, dans des collectivités ontariennes défavorisées, puis ils ont fait l'objet d'un suivi prospectif à l'âge de 33 mois, de 48 mois et de 8 ans. Par conséquent, on a pu mesurer l'exposition postnatale à l'alcool (c.-à-d. à la consommation d'alcool par la mère) et au tabac (c.-à-d. à la fumée secondaire ou fumée des autres), et examiner s'il y avait augmentation ou diminution, pendant une période de quatre ans (soit entre l'âge de quatre et huit ans), des effets néfastes de l'exposition prénatale à l'alcool ou au tabac pour le développement de l'enfant.

Des études menées antérieurement ont fait ressortir des faits probants en faveur d'un lien entre l'exposition prénatale à des substances et des effets néfastes au niveau du développement et du fonctionnement de l'enfant, mais de nombreuses autres études se sont fondées sur des échantillons cliniques comportant une exposition prénatale intensive à des substances. En revanche, la présente étude porte sur un vaste échantillon communautaire d'enfants

qui ont fait l'objet d'un suivi prospectif depuis l'âge de trois mois jusqu'à l'âge de huit ans. Une des forces du concept d'étude longitudinale prospective est sa capacité d'exercer un contrôle sur bon nombre de facteurs familiaux et démographiques.

La consommation d'alcool par la mère a été mesurée à l'aide du questionnaire CAGE-DETA (Ewing, 1984), alors que les questions sur le tabagisme ont été tirées de l'Enquête longitudinale nationale sur les enfants et les jeunes (ELNEJ) et d'autres enquêtes menées auprès de la population.

En raison du fait que les liens entre la consommation de tabac pendant la grossesse et les effets sur les enfants peuvent dépasser la simple exposition à la nicotine, on a utilisé, à des fins de cohérence, l'expression « exposition prénatale au tabac » aux fins du présent rapport, pour aborder les effets que peut produire sur l'enfant le fait que sa mère a fumé pendant sa grossesse.

Dans la section qui suit, le lecteur trouvera une analyse des comptes rendus de recherches qui ont porté sur les effets que produit l'exposition prénatale à l'alcool et au tabac sur la santé de l'enfant.



2. Analyse documentaire

Exposition prénatale et postnatale à l'alcool et au tabac : effets sur la santé et le développement de l'enfant

2.1 Considérations de nature méthodologique

Lorsqu'on aborde les liens qui existent entre la consommation maternelle de substance et la santé des enfants, il importe de prendre note, au départ, de plusieurs mises en garde, résumées de façon éloquente par Richter et Richter (2001), ainsi que par Huizink et Mulder (2006). Dans ce domaine de recherches, les concepts de recherches expérimentales selon les « normes d'excellence » (études sur échantillon aléatoire et contrôlé) sont exclus à cause de préoccupations éthiques manifestes. La capacité de tirer des conclusions relatives aux liens de causalité en est conséquemment limitée. La plupart des projets de recherches sont fondés sur des conceptions transversales qui utilisent un échantillonnage clinique – des enfants fortement exposés (parfois appelés « des cas ») qui sont sélectionnés et comparés à des enfants qui n'ont subi aucune exposition. Dans ce genre d'études, les renseignements relatifs à la consommation d'alcool et de tabac pendant la grossesse sont recueillis après coup, dans un délai pouvant aller jusqu'à douze mois ou plus après la naissance de l'enfant. Le recours à une conception fondée sur une collecte après coup augmente la possibilité d'obtenir une étude biaisée par les limites de la mémoire, soit parce que la mère hésite à admettre la consommation de substance, soit qu'elle ne se souvienne plus de la quantité d'alcool consommée. Une conception longitudinale prospective est préférable parce que les mères sont habituellement sélectionnées pendant la grossesse et que leur enfant est suivi pendant une longue période (p. ex., l'étude longitudinale BBBF assure le suivi des enfants entre l'âge de trois mois et huit ans).

Bon nombre de facteurs de confusion peuvent altérer les liens constatés entre l'exposition prénatale à une substance et les effets sur les

enfants. Ces facteurs de confusion sont, notamment, la situation socio-économique et d'autres variables de nature démographique, telles que le niveau de scolarité de la mère; la nutrition prénatale, la caféine, la consommation de drogue et le stress psychologique; les soins médicaux prénataux; des caractéristiques du milieu postnatal, comme la fumée secondaire; la qualité des interactions parent-enfant et d'autres facteurs de risque d'origine familiale. Deux études indiquent que les facteurs de confusion peuvent influencer davantage sur le lien qui existe entre l'exposition prénatale au tabac et les effets sur les enfants, qu'il n'influe sur le lien entre l'exposition prénatale à l'alcool et les effets sur les enfants (D'Onofrio et collègues, 2008; Sen et Swaminathan, 2007). Finalement, il conviendrait de prendre note que les méthodes d'évaluation, les mesures précises des niveaux de développement atteints et du niveau de consommation de substance varient grandement d'une étude à l'autre. Les résultats des différentes études ne sont donc pas toujours directement comparables (Huizink et Mulder, 2006).

- ▶ Néanmoins, la prépondérance des faits probants indique manifestement l'existence de relations étroites entre la consommation prénatale d'alcool et de tabac et les conséquences néfastes pour le développement physique, cognitif, social/émotionnel et du comportement chez les enfants (Richter et Richter, 2001).

Une quantité relativement considérable de comptes rendus de recherche ont abordé les effets de l'exposition prénatale à l'alcool et au tabac chez les nouveau-nés et les enfants en bas âge, mais le nombre d'études portant sur les enfants plus âgés est moindre. Dans les sections qui suivent, on s'est donc concentré sur les effets subis par les enfants d'âge préscolaire et les enfants qui fréquentent l'école primaire.

- ▶ Il importe d'évaluer les niveaux de développement atteints, car ces niveaux permettent de prédire la santé et le bien-être de la personne au cours de l'adolescence et de l'âge adulte (Pihlakoski et collègues, 2006).

2.2 Exposition à l'alcool pendant les périodes prénatale et postnatale

Le pourcentage de mères qui ont déclaré avoir consommé une forme ou une autre d'alcool pendant leur grossesse s'établit à environ 10,5 % au Canada, selon l'Enquête de 2005 sur la santé dans les collectivités canadiennes (ESCC). Lors de cette enquête dont les résultats sont représentatifs au niveau national, on demandé à des femmes qui avaient accouché au cours des cinq années précédentes d'indiquer leur consommation d'alcool pendant leur grossesse. Lors de l'Enquête de 2005, le taux de consommation d'alcool était légèrement en baisse par rapport aux deux cycles précédents de l'ESCC : en 2003, 12,4 % des femmes ont déclaré une consommation d'alcool pendant la grossesse, et 12,2 % des femmes ont fait de même en 2000-2001 (Agence de la santé publique du Canada, 2008). Les données de l'ESCC indiquent qu'en intégral, les femmes âgées de plus de 35 ans et celles qui sont âgées de 15 à 19 ans sont davantage susceptibles de déclarer une telle consommation que ne le sont les mères âgées entre 20 et 34 ans. D'un point de vue régional, on a observé la plus forte consommation pendant

la grossesse au Québec, soit 17,7 %, alors que le taux le plus faible a été observé à Terre-Neuve et Labrador, où il s'établissait à 4,1 %.

On a enregistré des taux légèrement plus élevés de consommation d'alcool pendant la grossesse lors de l'Enquête longitudinale nationale sur les enfants et les jeunes (ELNEJ) – en 2002-2003, 15,6 % des mères ont déclaré avoir consommé de l'alcool pendant leur grossesse, tandis que ce taux s'est établi à 13,9 % en 2000-2001 (Gouvernement du Canada, 2007).

Une analyse plus approfondie des données de l'ESCC indique que les plus jeunes mères de l'Alberta (âgées de moins de 20 ans) avaient davantage tendance que leurs homologues âgées de plus de 26 ans à s'adonner à des cuites d'un soir (c.-à-d. le fait de prendre cinq consommations ou plus lors du même épisode). Ces analyses indiquent aussi que les femmes enceintes de l'Alberta qui sont dans la tranche de revenu supérieure ont davantage tendance à consommer de l'alcool. Les femmes dans la tranche de revenu inférieure avaient toutefois davantage tendance,



lorsqu'elles consommaient de l'alcool, à s'adonner à une cuite d'un soir une fois ou plus chaque mois.

Ces données ont été confirmées par les résultats obtenus dans le cadre de L'Enquête de 2006-2007 sur l'expérience de la maternité, où quelque 10,5 % des femmes ont déclaré avoir consommé de l'alcool pendant leur grossesse. La conduite de l'Enquête de 2006-2007 sur l'expérience de la maternité, projet mené dans le cadre du Système canadien de surveillance périnatale, de l'Agence de la santé publique du Canada, a été confiée à Statistique Canada. L'Enquête a permis d'interviewer des femmes âgées de 15 ans ou plus qui ont donné naissance à un seul enfant au cours des trois mois qui ont précédé le Recensement de la population de 2006 (Agence de la santé publique du Canada, 2009).

Ces données indiquent que s'il ne survient un changement drastique dans les comportements des mères, un nombre substantiel d'enfants canadiens continueront à être exposés à l'alcool à l'étape prénatale.

2.2.1 Forte consommation d'alcool pendant la grossesse et ensemble des troubles causés par l'alcoolisation fœtale

On admet que l'alcool est une substance tératogène puissante, qui produit une foule de déficiences sur les plans cognitif, social et du comportement, tels que des incapacités au niveau des fonctions intellectuelles en intégral, du langage et du rendement scolaire; des retards de développement; des troubles d'apprentissage et des problèmes au niveau de la mémoire, de l'apprentissage fonctionnel à l'indépendance, de l'attention, de l'inhibition et de la régulation des états (Bailey et collègues, 2004; Mattson, Riley, Gramling, Delis et Jones, 1998; Streissguth et O'Malley, 2000). Les conséquences de la consommation d'alcool pendant la grossesse varient d'une personne à l'autre, depuis des

problèmes subtils jusqu'à cet ensemble unique d'anomalies que constitue le syndrome d'alcoolisation fœtale (SAF) – le plus grave des quatre états pathologiques qu'englobe l'ensemble des troubles causés par l'alcoolisation fœtale (ETCAF) (Chudley et collègues, 2005; Jacobson et Jacobson, 2002).

Le syndrome d'alcoolisation fœtale (SAF) a d'abord été décrit par Jones et Smith, en 1973, et il résulte d'une très forte consommation d'alcool pendant la grossesse. Un diagnostic de SAF doit s'appuyer sur des faits probants relatifs aux quatre caractéristiques principales du SAF (problème de croissance, malformation faciale, un dommage au niveau du système nerveux central et une exposition prénatale à l'alcool – confirmée ou non), mais des troubles développementaux importants sont aussi observés chez des enfants qui n'ont pas de malformation faciale (Chudley et collègues, 2005). Le terme ETCAF fait référence à l'ensemble des nombreuses incapacités qui sont liées à l'exposition prénatale à l'alcool. Les trois états pathologiques qui font partie de cet ensemble, tous permanentes et évitables, sont le SAF, le SAF partiel (SAFp) et le trouble neurologique du développement lié à l'alcool (TNDLA). Les deux derniers termes désignent des enfants chez qui on a confirmé une exposition prénatale à l'alcool et qui présentent quelques-unes, mais pas la totalité, des caractéristiques du SAF (Chudley et collègues, 2005). On estime que sur 1000 naissances, 9 bébés sont atteints de l'ETCAF au Canada (Agence de la santé publique du Canada, 2007).

La majorité des études menées jusqu'à ce jour ont principalement porté sur une catégorie de consommation d'alcool pendant la grossesse, soit la cuite d'un soir, et sur les liens avec le SAF chez les enfants exposés (Huizink et Mulder, 2006). Des faits probants substantiels indiquent que les habitudes de consommation apparentées à la cuite d'un soir, où le fœtus est exposé à des concentrations élevées d'alcool dans le sang pendant des périodes relativement courtes, sont particulièrement

dommageables pour les enfants, et qu'elles accroissent le risque que le fœtus contracte l'ETCAF (Maier et West, 2001). La cuite d'un soir désigne souvent le fait d'ingurgiter cinq consommations ou plus d'alcool lors du même épisode; une consommation standard d'alcool équivaut à 0,5 once d'alcool absolu (AA) (Streissguth, Barr et Sampson, 1990). Par exemple, une étude menée par Streissguth, Barr et Sampson (1990) a révélé qu'à l'âge de sept ans, les enfants dont la mère avait pris *au moins* une cuite d'un soir avant d'apprendre qu'elle était enceinte ont obtenu un rendement scolaire, en lecture et en arithmétique, inférieur à celui des enfants dont la mère s'est abstenue de toute consommation d'alcool ou n'a pris aucune cuite d'un soir pendant leur grossesse.

Outre les effets négatifs graves causés par une très forte consommation d'alcool pendant la grossesse, de plus en plus de comptes rendus de recherches ont exposés les effets nuisibles, sur le fonctionnement de l'enfant, d'une exposition prénatale à l'alcool allant de faible à modérée (p. ex., Jacobson et Jacobson, 1994; Sayal, Heron, Golding et Emond, 2007; Sood et collègues, 2001).

2.2.2 Consommation modérée ou faible pendant la grossesse : conséquences sur le plan des fonctions cognitives et du comportement

Récemment, les effets d'une faible consommation d'alcool prénatale ont fait l'objet d'un examen minutieux particulier. Selon les résultats controversés d'une étude réalisée au Royaume-Uni sur la Cohorte du millénaire, publiés en ligne à la fin de 2008, les enfants issus d'une mère qui a ingurgité une à deux consommations par semaine ou par épisode pendant sa grossesse ne présentaient pas de risque accru de troubles de comportement significatifs sur le plan clinique, ni de déficit intellectuel comparativement aux enfants dont la mère a été abstinente. Les ratios d'incidence

approchés de cette étude ont en fait révélé des risques *inférieurs* d'être aux prises avec ces problèmes à l'âge de trois ans chez les enfants de consommatrices modérées, même après avoir contrôlé les éventuels facteurs de confusion, notamment les facteurs socio-économiques, la consommation actuelle, l'état de santé mentale de la mère et la relation parent-enfant (Kelly et collègues, 2009). Cette étude a été largement médiatisée et elle a soulevé plusieurs commentaires et débats parmi les chercheurs et les cliniciens, dont certains ont indiqué de nombreuses limites de nature méthodologique à l'étude de Kelly et de ses collègues (p. ex., Gijzen, Fulga, Garcia-Bourmissen et Koren, 2008; Nathanson, Jayesinghe et Roycroft, 2007; Sayal, 2009).

En effet, les résultats obtenus par Kelly et ses collègues (2009) se sont révélés surprenant à la lumière d'une masse de plus en plus importante de comptes rendus de recherches qui font état des effets néfastes que peuvent avoir une consommation faible ou modérée d'alcool, pendant la grossesse, sur le comportement, le quotient intellectuel, l'apprentissage et d'autres résultats scolaires des enfants du premier cycle du primaire (Jacobson et Jacobson, 1994; Jacobson, Chiodo, Sokol et Jacobson, 2002; Sayal, Heron, Golding et Emond, 2007; Sood et collègues, 2001). Par exemple, l'étude de Sayal et de ses collègues (2007) a révélé un risque accru de problèmes émotionnels et de comportement (résultat combiné de ces problèmes) chez les filles dont la mère a pris moins d'une consommation par semaine au cours de la grossesse. Ils ont observé ces effets au moyen de cotes attribuées par les parents à l'âge de 47 mois et de 81 mois, qui ont été confirmées ultérieurement par les cotes attribuées par les enseignants lorsque les enfants étaient âgés entre sept et neuf ans. De même, une étude prospective menée sur 501 paires mère-enfant, Sood et ses collègues (2001) ont indiqué que les enfants qui ont subi *quelconque* exposition prénatale à l'alcool avaient 3,2 fois plus de chance de développer des comportements délinquants d'un niveau clinique.



Les autres effets sur le comportement qui sont liés à l'exposition prénatale à l'alcool comprennent les déficits psychosociaux et les comportements erratiques, observés chez les enfants atteints du SAF et chez les enfants qui ont été exposés à une consommation modérée d'alcool pendant la période prénatale. Ces enfants présentaient un risque accru de troubles psychiatriques (Streissguth, Barr, Kogan et Bookstein, 1996) et étaient davantage susceptibles de présenter un problème d'hyperactivité ou d'être perturbés, impulsifs ou délinquants (Roebuck, Mattson et Riley, 1999).

Le niveau de déficit intellectuel chez les enfants qui ont subi une exposition à l'alcool faible ou modérée pendant la période prénatale n'a pas fait l'objet d'études exhaustives. Plusieurs études indiquent toutefois qu'une exposition modérée à l'alcool peut être liée à un déficit intellectuel chez les enfants en âge de fréquenter l'école primaire, notamment un quotient intellectuel moindre, des problèmes d'apprentissage, des troubles de la mémoire et des déficiences en matière de traitement de l'information (Carmichael-Olson et collègues, 1997; Streissguth, 2007; Streissguth, Barr et Sampson, 1990; Wilford, Leech et Day, 2006). Streissguth, Barr et Sampson (1990), par exemple, ont trouvé qu'une exposition modérée à l'alcool (définie, aux fins de cette étude, comme deux consommations ou plus par jour) entraînait une diminution de six points du quotient intellectuel et des notes inférieures aux tests de compétence en lecture et en arithmétique qui sont passés à l'âge de sept ans, après rajustement pour 15 covariables, dont l'exposition prénatale au tabac (Streissguth et collègues, 1990). En outre, selon une étude prospective menée auprès de 636 paires mère-enfant par Wilford, Leech et Day (2006), il existe un lien entre l'exposition modérée à l'alcool (environ une consommation par jour) pendant le premier et le deuxième trimestre et une diminution du quotient intellectuel intégral, de même que des capacités verbales, d'abstraction/visualisation et des niveaux aux sous-échelles quantitatives chez les enfants afro-américains âgés de dix ans.

Il semble que l'alcool pourrait produire un effet dose-réponse sur les niveaux de développement atteint par l'enfant, où l'ampleur des effets néfastes est directement proportionnelle au niveau de consommation d'alcool par la mère durant la grossesse (Goldschmidt, Richardson, Stoffer, Geva et Day, 1996; Jacobson et Jacobson, 2002; Jacobson, Jacobson, Sokol, Chiodo et Corobana, 2004; Sood et collègues, 2001). Par exemple, Jacobson, Jacobson, Sokol, Chiodo et Corobana (2004) ont observé, chez les enfants de sept ans, une diminution globale de 2,9 points du quotient intellectuel pour chaque once d'alcool absolu (environ deux consommations standards) consommée chaque jour par la mère durant sa grossesse.

Dans la section qui suit, nous avons examiné en particulier les effets sur le comportement d'extériorisation et d'intériorisation.

2.2.3 Problèmes de comportement d'extériorisation et d'intériorisation

De plus en plus d'articles scientifiques ont commencé à étayer les liens qui existent entre l'exposition prénatale à l'alcool et les problèmes de comportement d'extériorisation chez les enfants en âge de fréquenter l'école. En particulier, des chercheurs ont observé des taux plus élevés de troubles de l'attention, d'hyperactivité et de comportement agressif ou antisocial chez les enfants exposés à l'alcool que chez les enfants qui n'ont subi aucune exposition (Brown et collègues, 1991; Mattson et Riley, 2000; Nanson et Hiscock, 1990; Sood et collègues, 2001).

Dans l'étude susmentionnée menée par Sood et ses collègues (2001), de faibles niveaux d'exposition prénatale à l'alcool (c.-à-d. une portion de boisson alcoolisée par semaine) étaient intimement liés avec un niveau supérieur d'extériorisation (comportement agressif et délinquant), d'intériorisation (anxiété/dépression et repli sur soi) et de problèmes de comportement à l'âge de six et sept ans. Ces résultats se sont

maintenus même après un contrôle rigoureux des facteurs de confusion, notamment l'exposition prénatale au tabac, l'âge de la mère, l'éducation, l'état matrimonial, les conditions socio-économiques et le milieu de vie. De même, ils ont observé, dans un échantillon plus restreint comportant 88 enfants de race blanche âgés entre six et treize ans, qu'une exposition prénatale à l'alcool très forte (des mères qui consommaient de l'alcool de façon abusive, mais dont les enfants ne sont pas atteints du SAF) était liée à des cotes plus élevées en matière de problèmes d'extériorisation (attention, agressivité et délinquance), d'intériorisation (cote intégrale) et de comportement en général (Mattson et Riley, 2000). Dans une étude rétrospective menée auprès d'enfants atteints du syndrome d'alcoolisation fœtale ou de séquelles d'alcoolisation fœtale (qu'englobe maintenant l'ETCAF), ainsi qu'auprès d'enfants souffrant d'un problème d'hyperactivité avec déficit de l'attention (HDA) et d'un groupe témoin (Nanson et Hiscock, 1990), la cote attribuée par les parents aux deux groupes d'enfants relativement au problème d'attention et à l'hyperactivité était plus élevée que celle attribuée aux enfants qui ne souffraient ni du SAF, ni d'HDA.

Peu d'études ont comparé la cote accordée par les enseignants et celles accordées par les parents relativement aux problèmes d'extériorisation. Brown et ses collègues (1991) ont toutefois comparé ces deux groupes de répondants. Les déclarations des enseignants portaient davantage sur les problèmes liés aux aptitudes sociales, à la dépression et aux comportements d'extériorisation chez les enfants âgés de cinq ans dont la mère a continué de consommer de l'alcool pendant la grossesse, comparativement à celles qui sont devenues abstinentes ou qui n'avaient jamais consommé, mais les déclarations des parents n'ont pas révélé de telles différences (Brown et collègues, 1991).

Récemment, des chercheurs se sont aussi penchés sur les liens qui existent entre l'exposition prénatale à l'alcool et les problèmes d'intériorisation tels que l'anxiété et la dépression. O'Connor et ses collègues ont publié une série de rapports indiquant des liens entre l'exposition prénatale à l'alcool et la dépression en début d'enfance (O'Connor et Kasari, 2000; O'Connor et Paley, 2006). Par exemple, O'Connor et Paley (2006) se sont servis de la technique de modélisation en équations structurelles pour étudier les pistes causales, depuis l'exposition prénatale à l'alcool jusqu'à l'apparition de symptômes de dépression, de même que les effets médiateurs des caractéristiques de la mère et de l'enfant au sein d'un petit échantillon d'enfants âgés de quatre et de cinq ans. Leurs recherches ont révélé un lien entre l'exposition prénatale à l'alcool et un affect davantage négatif chez l'enfant. En retour, la relation émotionnelle entre la mère et l'enfant était moins intense chez les mères dont l'enfant était davantage négatif, et ces enfants présentaient un niveau supérieur de symptômes de dépression. Il est intéressant de constater que ces symptômes n'auraient pu être expliqués par les habitudes actuelles de consommation d'alcool par la mère (O'Connor et Paley, 2006). De même, des analyses menées sur un vaste échantillon prospectif d'enfants exposés à des niveaux modérés d'alcool pendant la période prénatale ont indiqué un lien entre des taux supérieurs de problèmes d'intériorisation à l'âge de dix ans et une exposition prénatale à l'alcool plus importante, après le contrôle des covariables significatives qui a aussi laisser présager des comportements erratiques (Day et Richardson, 2000).

2.2.4 Exposition postnatale à l'alcool

L'exposition prénatale à l'alcool et l'exposition postnatale semblent toutes deux influencer sur les trajectoires que suivra le développement de l'enfant (O'Connor et Paley, 2006). Il importe donc d'examiner soigneusement la corrélation entre la consommation prénatale et la consommation postnatale (Carmichael Olson,



O'Connor et Fitzgerald, 2001). Un tel lien soulève la possibilité que certains aspects de la consommation d'alcool postnatale puissent être responsables d'effets qui sont attribués à la consommation prénatale, justifiant ainsi qu'on aborde cette question convenablement.

Une quantité significative de comptes rendus de recherche ont examiné les effets néfastes subis par les enfants d'alcooliques. Ces études laissent à penser que les enfants d'alcooliques courent davantage de risque d'être atteints d'un éventail de problèmes émotionnels, de comportement et du développement (Fitzgerald, Davies et Zucker, 2002).

Malgré le fait que les effets néfastes de l'exposition postnatale à l'alcool sont abondamment abordés dans les travaux de recherche, plusieurs chercheurs ont constaté que la consommation actuelle de la mère n'avait que très peu d'incidence sur le lien étroit entre l'exposition prénatale à l'alcool et les problèmes de comportement liés à l'intériorisation (O'Connor et Paley, 2006), le comportement agressif ou les aptitudes sociales des enfants d'âge scolaire (Brown et collègues, 1991). Il est possible que l'exposition prénatale à l'alcool puisse avoir une incidence sur les problèmes de comportement et le fonctionnement socioémotionnel qui ne soit aucunement en lien avec la consommation actuelle de la mère, ou que la consommation d'alcool postnatale doive être relativement forte pour contribuer de façon importante aux effets néfastes sur les enfants (O'Connor et Paley, 2006).

2.3 Exposition au tabac dans les périodes prénatale et postnatale

Dans le cadre de l'Enquête de 2005 sur la santé dans les collectivités canadiennes (ESSC), 13,4 % des femmes ont déclaré avoir fumé des cigarettes pendant leur grossesse et 14,1 % d'entre elles ont déclaré avoir été exposées à la fumée secondaire de cigarette (ou fumée des autres) pendant leur grossesse (Agence de la santé publique du Canada, 2008). Ces taux ont diminué depuis le cycle de 2000-2001 de l'ESSC, où l'on avait enregistré un taux de tabagisme de 17,7 % chez les femmes enceintes et une exposition à la fumée secondaire qui touchait 22,4 % des femmes enceintes. Des taux semblables ont aussi été observés dans le cadre de l'Enquête longitudinale nationale sur les enfants et les jeunes (ELNEJ) : en 2002-2003, 15,9 % des femmes ont déclaré avoir fumé pendant leur grossesse; ce taux s'établissait à 18,5 % lors du cycle précédent de cette enquête, en 2000-2001 (Gouvernement du Canada, 2007). Lors du cycle de 2005 de l'ESSC, les mères dans la tranche d'âge

inférieure et les mères qui n'avaient pas terminé leurs études secondaires étaient davantage susceptibles de déclarer un tel comportement. D'un point de vue régional, les taux le plus bas de tabagisme pendant la grossesse ont été enregistrés en Colombie-Britannique et en Ontario (soit 9,7 % et 10,3 %, respectivement) lors de l'ESSC de 2005; les taux les plus élevés ont été observés au Nunavut et dans les Territoires du Nord-Ouest (59,5 % et 32,8 %, respectivement). Les données recueillies dans le cadre de l'ELNEJ indiquent que 35 % des femmes qui ont déclaré avoir fumé pendant leur grossesse ont consommé 10 cigarettes ou plus par jour.

Malheureusement, il semble que la majorité des fumeuses maintiennent cette habitude tout au long de leur grossesse. Dans une enquête américaine sur la grossesse et la santé, environ les deux tiers des femmes qui fumaient avant leur grossesse ont maintenu leur habitude au cours du dernier trimestre (National Institute on Drug Abuse, 1996).

2.3.1 Niveau d'exposition prénatale au tabac lié aux effets néfastes

- ▶ Les recherches révèlent un gradient dose-réponse, dans lequel les effets néfastes sur les enfants qui ont subi une exposition prénatale au tabac (et à ses nombreux sous-produits) sont proportionnels à la fréquence et au volume de la consommation maternelle au cours de la période de gestation (Richter et Richter, 2001).

Plus grande est l'exposition, plus il est probable que l'enfant en souffre. Par exemple, les effets sur le poids à la naissance sont directement proportionnels à la quantité de cigarettes consommée (Cornelius et Day, 2007). Le moment de l'exposition influe aussi sur les effets subis par l'enfant exposé.

- ▶ Par exemple, les effets les plus prononcés sur le poids à la naissance se produisent lors du troisième trimestre de gestation (Richter et Richter, 2001).

Des relations dose-réponse ont aussi été documentées relativement à d'autres conséquences sur l'enfant, notamment les fonctions cognitives et le comportement (Huizink et Mulder, 2006; Martin, Dombrowski, Mullis, Wisenbaker et Huttunen, 2006). À la suite d'une étude longitudinale prospective menée auprès de 676 enfants finlandais, Martin et ses collègues (2006) ont classé comme suit la consommation de tabac par la mère : aucune, légère (de une à cinq cigarettes par jour) ou forte (six cigarettes ou plus par jour). Les enfants de consommatrices légères de tabac ont présenté, à l'âge de 12 ans, des niveaux de

problèmes de comportement et de rendement scolaire intermédiaires qui se situaient entre ceux obtenus par les enfants de non-fumeuses et les enfants de fortes consommatrices.

2.3.2 Effets sur la croissance, les fonctions cognitives et le comportement

On trouve une imposante bibliographie portant sur les effets néfastes qu'entraîne, sur le poids à la naissance et sur la croissance, la consommation de tabac par la mère pendant sa grossesse (Cornelius et Day, 2007; Richter et Richter, 2001). Les enfants issus d'une mère fumeuse courent davantage de risque d'avoir un état de santé altéré, telles la fente palatine, une fonction pulmonaire diminuée et les maladies de l'oreille moyenne; ces effets se font sentir indépendamment des effets néfastes sur la santé que cause la fumée secondaire (Richter et Richter, 2001).

Un nombre moins considérable de comptes rendus de recherche portent sur l'incidence de l'exposition au tabac au-delà de la période néonatale et de la petite enfance. Les résultats de recherche disponibles révèlent l'existence de liens entre l'exposition prénatale au tabac et les déficits du développement aux niveaux cognitif et du comportement, telles des cotes inférieures pour les fonctions intellectuelles en général, des aptitudes verbales moindres, un niveau d'activité accru, des problèmes d'inattention et d'impulsivité, des taux supérieurs de troubles de conduites et d'autres problèmes de comportement (Cornelius et Day, 2007; Huizink et Mulder, 2006; Richter et Richter, 2001).

En ce qui concerne les conséquences sur le plan intellectuel, une étude prospective prénatale menée à Ottawa a révélé que l'exposition au tabac était très étroitement liée à des fonctions cognitives moindres et à un niveau inférieur de développement du langage chez les enfants âgés de deux, trois et quatre ans (Fried et Watkinson, 1990; Fried, O'Connell



et Watkinson, 1992). Lorsque ces enfants ont atteint l'âge de 9 à 12 ans, l'exposition prénatale au tabac a été négativement liée aux aptitudes verbales et aux capacités en lecture. Des résultats similaires ont été constatés par Milberger, Biederman, Faraone, Chen et Jones (1996) et par Olds, Henderson et Tatalbaum (1994) relativement aux fonctions cognitives. Dans ces trois études, les liens entre l'exposition prénatale au tabac et les déficits intellectuels sont restés significatifs après le rajustement effectué pour compenser les facteurs de confusion, tels la situation socio-économique, l'éducation, l'état matrimonial et le quotient intellectuel des parents. Aucune de ces études n'a toutefois exercé de contrôle en regard de l'exposition continue à la fumée secondaire. Des chercheurs font valoir que les liens observés entre l'exposition prénatale au tabac et le développement cognitif peuvent s'expliquer par des différences de nature génétique et par le milieu de vie, tel l'exposition postnatale à la fumée secondaire; cet aspect est abordé à la section 2.3.4 (D'Onofrio et collègues, 2008; Eskenazi et Trupin, 1995).

L'exposition prénatale au tabac semble avoir une incidence sur les fonctions cognitives, mais on observe un lien plus étroit avec les problèmes de comportement chez les enfants (D'Onofrio et collègues, 2008). Par exemple, une étude longitudinale menée sur dix ans a révélé que les mères qui fument fréquemment pendant leur grossesse ont quatre fois plus de chance que les mères qui fument moins fréquemment d'avoir des fils qui développent un trouble de conduite, et qu'elles ont plus de cinq fois plus de chance d'avoir des filles qui deviennent toxicomanes (Weissman, Warner, Wickramaratne et Kandel, 1999). L'exposition prénatale au tabac semble avoir une incidence à long terme manifeste sur le comportement selon les résultats d'une étude menée en Nouvelle-Zélande sur une cohorte de nouveau-nés (Fergusson, Woodward et Horwood, 1998). Les travaux de Fergusson et de ses collègues ont révélé que les enfants qui ont subi une telle exposition présentent, comparativement

aux enfants non exposés, des taux de symptômes supérieurs en matière de troubles de conduite, de toxicomanie et de dépression lorsqu'ils atteignent le groupe d'âge des 16 à 18 ans. Les effets sont restés manifestes même après que les auteurs aient exercé un contrôle relatif aux aspects socio-économique, aux comportements propres aux enfants déficients, ainsi qu'aux problèmes familiaux et parentaux. La majeure partie des études scientifiques relatives aux conséquences sur le comportement ont surtout porté sur l'hyperactivité avec déficit de l'attention et sur d'autres comportements d'extériorisation. La prochaine section passe en revue certaines de ces études.

2.3.3 Problèmes de comportement d'extériorisation et d'intériorisation

La consommation de tabac pendant la grossesse a constamment été liée à des problèmes d'extériorisation qui se manifestent pendant l'enfance, en particulier chez les garçons (p. ex., Ashford, van Lier, Timmermans, Cuijpers et Koot, 2008; Martin, Dombrowski, Mullis, Wisenbaker et Huttenen, 2006; Wakschlag, Pickett, Cook, Benowitz et Leventhal, 2002; Williams et collègues, 1998). Par exemple, l'exposition prénatale au tabac (la mère a fumé une cigarette ou plus par jour) a été liée à des niveaux d'activité plus élevés à l'âge de cinq ans, selon la notation des parents, lors d'une étude longitudinale menée à Helsinki (Finlande) sur un échantillon de 676 enfants (Martin, Dombrowski, Mullis, Wisenbaker et Huttenen, 2006). Les enseignants ont par la suite noté les enfants de ce même échantillon à l'âge de 12 ans, et les enfants qui avaient subi une exposition prénatale au tabac ont été jugés plus faciles à distraire et moins matures que les enfants non exposés. Martin et ses collègues ont exercé un contrôle relatif à une variété de facteurs de confusion, notamment la condition socio-économique, l'âge de la mère et la détresse psychologique de la mère, mais aucun contrôle n'a été exercé relativement à l'exposition postnatale (c.-à-d.

l'exposition à la fumée secondaire). En outre, une étude menée auprès d'une cohorte représentative de 1 452 paires de jumeaux âgées entre 5 et 16 ans, sélectionnées dans le registre des jumeaux de la région métropolitaine de Manchester, a révélé un lien statistiquement significatif entre la consommation de tabac par la mère et l'hyperactivité avec déficit de l'attention, selon la notation attribuée par les enseignants et celle attribuée par les parents, même après contrôle de deux ensembles de facteurs de confusion éventuels – les facteurs génétiques et les influences familiales et environnementales (Thapar et collègues, 2003). Linnert et ses collègues (2003) ont trouvé des faits probants constants relativement aux effets indépendants du tabagisme sur un éventail de symptômes d'hyperactivité avec déficit de l'attention (HDA) chez les enfants de quatre à sept ans, après contrôle statistique des facteurs de confusion réputés pour leur incidence sur l'HDA (p. ex., des anomalies sur le plan de la psychologie familiale). Williams et ses collègues (1998) ont trouvé, en étudiant un échantillon de 4 879 enfants dans le cadre d'une étude longitudinale australienne, une relation dose-réponse entre les problèmes de comportement d'extériorisation à l'âge de cinq ans et la consommation de tabac pendant la grossesse. Des relations moins fortes étaient aussi manifestes en ce qui concerne les problèmes de comportement d'intériorisation. Les liens ont semblé être indépendants d'un vaste éventail de facteurs de confusion éventuels, tels la condition socio-économique, l'éducation, la classe sociale, l'état matrimonial et l'état de santé mentale. Williams et ses collègues en ont conclu que ces résultats laissent fortement à penser qu'il existe une relation de causalité.

Malheureusement, aucune des quatre études décrites ci-devant n'a semblé avoir fait l'objet d'un rajustement statistique en ce qui concerne les effets de l'exposition postnatale ou l'exposition à la fumée secondaire du tabac. Il n'y a pas d'unanimité, dans la littérature scientifique, à propos de l'importance des facteurs de confusion qui influent sur la relation entre

l'exposition prénatale au tabac et les problèmes de comportement chez les enfants. Par exemple, Williams et ses collègues (1998) ont conclu que la relation en est une de causalité, mais Maughan, Taylor, Caspi et Moffitt (2004) ont fait valoir que le lien entre l'exposition prénatale au tabac et le trouble de conduite peut s'expliquer davantage par des facteurs de confusion, notamment les comportements antisociaux des deux parents, la dépression chez la mère et le milieu de vie familial. D'Onofrio (2008) a adhéré à cette explication, laissant à entendre que les facteurs environnementaux et génétiques jouent un rôle dans le lien observé entre l'exposition prénatale au tabac et les problèmes d'extériorisation.

Comparé à l'ensemble des connaissances relatives aux conséquences sur l'extériorisation, le lien entre l'exposition prénatale au tabac et les comportements d'intériorisation est moins bien documenté. Les résultats des études dans ce domaine sont partagés. Weitzman, Gormaker et Sobol (1992) se sont servis d'un échantillon de 2 256 enfants âgés de quatre à 11 ans provenant d'une enquête longitudinale nationale sur les jeunes américains (U.S. National Longitudinal Survey of Youth). On a comparé les groupes d'enfants suivants : ceux dont la mère fumait pendant la grossesse et après la naissance; ceux dont la mère a fumé seulement pendant la grossesse; ceux dont la mère a fumé seulement après la naissance. L'étude de Weitzman et de ses collègues n'a comporté aucune comparaison directe avec les enfants dont la mère n'a absolument pas fumé, de sorte que les résultats sont moins clairs en ce qui a trait à l'incidence du tabagisme uniquement prénatal. L'étude a toutefois révélé clairement que les enfants dont la mère a fumé pendant et après la grossesse présentaient des niveaux accrus de dépression et d'anxiété comparativement aux enfants dont la mère a fumé seulement pendant la grossesse ou seulement après la naissance. Le lien a quand même été maintenu après que les auteurs aient procédé à un rajustement pour tenir compte du sexe de l'enfant, de son



poids à la naissance, ainsi que de différentes caractéristiques de nature démographiques et maternelle. Plus récemment, Ashford, van Lier, Timmermans, Cuijpers et Koot (2008) se sont aussi servis d'un échantillon longitudinal et leur étude, menée auprès de 396 enfants alors que ceux-ci étaient âgés entre 5 et 18 ans, a révélé que l'exposition prénatale au tabac permettait de prédire des problèmes de comportement d'intériorisation (et d'extériorisation).

Deux autres études ont toutefois révélé que les effets de l'exposition prénatale au tabac sur les problèmes d'intériorisation diminuaient en cas de contrôle pour tenir compte des variables pouvant constituer d'éventuels facteurs de confusion. Par exemple, le risque accru de problèmes d'intériorisation chez les enfants exposés disparaissait après l'application de contrôle qui tenait compte de variables telles que les facteurs sociodémographiques, l'anxiété et la dépression chez la mère, le poids à la naissance, de même que les complications prénatales et postnatales (Williams et collègues, 1998) ou encore après rajustement en fonction de désavantages socio-économiques, des comportements propres aux enfants souffrant d'une incapacité, de même que des problèmes parentaux et familiaux (Fergusson, Woodward et Horwood, 1998).

2.3.4 Exposition postnatale au tabac

De nombreuses femmes qui fument la cigarette pendant leur grossesse maintiennent cette habitude après leur grossesse (Cornelius et Day, 2007). Les enfants dont la mère a fumé pendant leur grossesse ont donc plus de chances de subir une exposition après leur naissance. L'augmentation du risque de mort subite du nourrisson (MSN) est la conséquence de l'exposition postnatale à la fumée secondaire qui est la plus souvent mentionnée (Cornelius et Day, 2007). Cependant, l'exposition postnatale à la fumée secondaire produit aussi des effets sur les plans cognitif et comportemental. Les résultats obtenus ne sont toutefois pas unanimes. Par exemple, une étude menée par Cornelius, Goldschmidt, DeGenna et Day (2007) révélait que la fumée secondaire ne pouvait servir à prédire le comportement de l'enfant à l'âge de six ans lorsqu'on tenait compte de l'exposition prénatale au tabac. Selon Weitzman, Gormaker et Sobol (1992), en revanche, il existe une relation étroite entre l'exposition prénatale et postnatale et les problèmes de comportement chez l'enfant, même après rajustement pour tenir compte des facteurs de confusion tels que l'âge et le sexe de l'enfant, la structure familiale et le revenu du ménage.

2.4. Effets d'une consommation combinée d'alcool et de tabac pendant la grossesse

On reconnaît généralement que la consommation d'alcool pendant la grossesse est habituellement combinée à la consommation de tabac (Cornelius et Day, 2007; Sen et Swaminathan, 2007). Plus particulièrement, la recherche a révélé qu'entre 40 % et 76 % des femmes qui ont déclaré avoir fumé pendant le premier trimestre de leur grossesse ont aussi déclaré qu'elles avaient consommé de l'alcool concurremment (Cornelius, Taylor, Geva

et Day, 1995; Day, Cornelius et Goldschmidt, 1992; Streissguth, Barr et Sampson, 1990). Au-delà de ces statistiques, peu d'études ont évalué les effets de l'interaction des deux substances sur l'enfant exposé.

Les résultats obtenus dans le cadre de l'Étude prénatale prospective d'Ottawa, menée auprès d'enfants âgés de trois et de quatre ans, indiquent qu'une consommation plus intensive

d'alcool et de tabac pendant la grossesse avait donné des cotes moyennes statistiquement inférieures pour les aptitudes à comprendre un texte et pour les habiletés motrices comparativement aux groupes qui ont déclaré une consommation plus modérée des deux substances (Fried, O'Connell et Watkinson, 1992; Fried et Watkinson, 1990). Cette incidence n'était pas manifeste à l'âge de cinq et de six ans. D'autres comptes rendus de recherche ont fait valoir que l'exposition prénatale à l'alcool produisait davantage d'effets que l'exposition prénatale au tabac. Des analyses effectuées dans le cadre de la U.S. NLSY par Sen et Swaminathan (2007) ont examiné les effets des deux substances sur les problèmes de comportement chez les enfants âgés entre quatre et dix ans. Les résultats révèlent que les effets de l'exposition prénatale à l'alcool sur les problèmes de comportement ne sont pas amoindris après rajustement en fonction des facteurs de confusion, alors que les effets de l'exposition prénatale au tabac ne sont plus significatifs après rajustement en fonction de l'état de santé mentale et des antécédents de la mère, ainsi que de la consommation postnatale d'alcool et de tabac.

En se fondant sur cette analyse documentaire, on a conçu la présente étude en vue d'examiner si l'exposition prénatale et postnatale à l'alcool et au tabac, lorsque consommés de façon distincte ou combinée, selon les déclarations des mères relatives à leurs habitudes de consommation pendant leur grossesse, pouvait être liée de façon persistante avec un vaste éventail de caractéristiques concernant le développement de l'enfant lors des quatre premières années à l'école primaire. **D'autres études ont porté sur les effets de la consommation maternelle de substances sur la santé de l'enfant, mais la présente étude comporte plusieurs points forts.**

- **D'abord**, le concept d'étude longitudinale prospective (le projet BBBF) permet de déterminer les effets de l'exposition prénatale et de l'exposition postnatale, ainsi que d'évaluer l'incidence sur le développement du même enfant à plusieurs moments au fil du temps.
- **Deuxièmement**, la taille considérable de l'échantillon et la diversité des familles participantes augmentent la possibilité de généraliser les résultats aux autres enfants canadiens de milieux défavorisés.
- **Troisièmement**, nous avons évalué les effets sur un vaste éventail d'effets dans les domaines cognitifs/scolaires, social/émotionnel, du comportement et de la santé.
- **Finalement**, l'étude a permis d'évaluer les effets de l'exposition à une consommation combinée d'alcool et de tabac, de même qu'à une consommation d'une seule de ces substances pendant la grossesse.

3. Méthode

3.1 Source de données

Les auteurs de la présente étude ont utilisé des données extraites de la base de données de l'étude longitudinale BBBF pour analyser l'incidence de la consommation prénatale et postnatale d'alcool et de tabac sur la santé et le développement de l'enfant au cours des premières années du cycle primaire.

- **L'étude longitudinale BBBF constitue l'un des plus ambitieux projets de recherche sur les effets à long terme qui sont menés dans le cadre du programme de prévention précoce chez les enfants des milieux défavorisés canadiens. La diversité des collectivités participantes (francophones, autochtones, immigrants récemment arrivés et groupes ethniques de multiples cultures) accroît la probabilité qu'on puisse appliquer ultérieurement les constatations aux enfants d'un bout à l'autre du Canada.**

On a entrepris l'étude longitudinale en 1993. Elle a permis de suivre deux groupes d'enfants et leur famille qui ont bénéficié du programme de prévention BBBF pendant une période pouvant aller jusqu'à quatre ans. Le premier groupe (le groupe des plus jeunes) a participé au programme depuis la naissance de l'enfant jusqu'à ce qu'il atteigne l'âge de quatre ans, alors que

le second groupe (le groupe des plus vieux) y a participé lorsque les enfants avaient entre quatre et huit ans. La recherche longitudinale comprenait aussi un groupe de référence formé d'enfants et de leur famille qui provenaient de plusieurs collectivités présentant une correspondance sur le plan démographique et qui n'ont pas bénéficié du financement versé par le BBB. (Pour obtenir une description exhaustive de la conception des recherches et des analyses produites, prière de consulter le site Web du projet, à l'adresse suivante : bbbf.queensu.ca/research).

La présente étude porte uniquement sur les données recueillies auprès du groupe des plus jeunes, car les enfants de ce groupe ont participé aux recherches dès l'âge de trois mois. De 1993 à 2003, on a recueilli des données auprès de ces jeunes lorsqu'ils étaient âgés de trois mois, de 18 mois, de 36 mois et de 48 mois, ainsi qu'au moment où ils fréquentaient la première et la troisième année d'école (soit à l'âge de six ans et de huit ans, respectivement). Des chercheurs formés en cette matière ont procédé à la collecte de données dans chaque collectivité, en menant des interviews auprès d'un parent, en prenant des mesures directes auprès de l'enfant et, à partir du moment où l'enfant atteint l'âge de 48 mois, en faisant remplir un questionnaire à l'enseignant de l'enfant. À chacune des collectes de données, on a recueilli des mesures sur plus de 100 aspects couvrant un vaste éventail de caractéristiques relatives aux enfants, à leur famille et à leur quartier.

L'une des caractéristiques uniques de la présente étude est le nombre de variables pouvant éventuellement constituer des facteurs de confusion qui ont fait l'objet d'un contrôle statistique dans toutes les analyses. Les mesures qui ont servi de covariables dans toutes les analyses étaient susceptibles de biaiser les résultats à cause de facteurs autres que la consommation de tabac et d'alcool pendant la grossesse. Le fait d'inclure ces mesures dans les analyses a permis d'utiliser des contrôles statistiques en vue de supprimer tout biais que ces variables auraient pu introduire par rapport aux différences observées d'un groupe à l'autre. L'Annexe 2 présente une liste complète des mesures qui ont servi de covariable aux fins

des analyses, notamment les mesures du revenu familial, le niveau de scolarité de la mère, le statut d'immigrant, la langue parlée à la maison et la monoparentalité.

Le fait que l'enfant habite ou non une collectivité visée par le BBBF ou une collectivité témoin faisait également partie des variables de contrôle. Toutes les différences dans les résultats qui pourraient s'expliquer par l'incidence du programme BBBF ont donc été supprimées des analyses qui suivent au moyen de techniques statistiques.

3.2 Caractéristiques de l'étude *Better Beginnings, Better Futures*

L'étude BBBF a permis de produire la base de données longitudinale la plus exhaustive au Canada relativement aux enfants de milieux défavorisés et à leur famille. L'étude longitudinale BBBF a permis de recueillir davantage de renseignements sur le développement pendant la petite enfance et le comportement des parents dans les milieux défavorisés que n'en a produit l'Enquête longitudinale nationale sur les enfants et les jeunes (ELNEJ; Statistique Canada et Développement des ressources humaines Canada, 1995), l'Étude sur la santé des enfants de l'Ontario (ESEO; Statistique Canada, 2004) et l'Étude longitudinale de Montréal (ELM; Tremblay, Masse, Kurtz et Vitaro, 1996). Les échantillons longitudinaux de l'ELNEJ sont sélectionnés de façon à correspondre à la population canadienne en général en ce qui a trait aux variables socio-économiques et aux autres variables de nature démographique. Ces échantillons contiennent donc relativement peu

d'enfants provenant de familles défavorisées. Ce fait tient aussi pour l'échantillon de l'ESEO menée en Ontario. De plus, ni l'ESEO, ni l'ELM n'a permis de recueillir des données auprès des mères et des enfants au moment de la naissance de l'enfant ou de la période immédiate, car ces deux études n'ont entrepris la collecte de données longitudinales que lorsque les enfants ont atteint l'âge de quatre ans et de six ans, respectivement. Finalement, ni l'ESEO, ni l'ELM n'a recueilli un éventail aussi vaste de mesures relatives aux niveaux de développement de l'enfant que ne l'a fait l'étude longitudinale BBBF.



3.3 Mesures de la consommation d'alcool et de tabac par la mère

Dans le cadre de la première interview menée auprès du parent alors que l'enfant était âgé de trois mois, on a posé une série de questions concernant notamment la consommation d'alcool et de tabac pendant que l'enfant concerné était en gestation. Ces questions, présentées dans le Tableau 1, sont semblables à celles qui ont été posées dans le cadre de

l'ELNEJ et d'autres enquêtes menées auprès de la population. Elles ont permis de recueillir non seulement les déclarations des mères concernant leur consommation d'alcool et de tabac, mais aussi des indices de forte consommation à haut risque, à l'aide des quatre questions du questionnaire CAGE-DETA (Ewing, 1984).

Tableau 1

Questions relatives à la consommation d'alcool et de tabac par la mère posées lors de l'interview du parent

ALCOOL

1. Avez-vous consommé de l'alcool pendant votre grossesse?

- a. Si oui, avez-vous changé la quantité consommée lorsque vous étiez enceinte?
- b. À quelle fréquence avez-vous consommé de l'alcool pendant cette grossesse?
- c. Lorsque vous consommiez de l'alcool pendant votre grossesse, combien de consommations preniez-vous chaque fois, en moyenne?

CAGE 1. Avez-vous déjà ressenti le besoin de diminuer votre consommation d'alcool?

CAGE 2. Votre entourage vous a-t-il déjà fait des remarques au sujet de votre consommation d'alcool?

CAGE 3. Avez-vous déjà eu l'impression que vous buviez trop?

CAGE 4. Avez-vous déjà eu besoin d'alcool pour vous sentir en forme le matin?

TABAC

1. Avez-vous fumé la cigarette pendant votre grossesse?

- a. Si oui, combien de cigarettes fumiez-vous pendant une journée type au cours de cette grossesse?
- b. Avez-vous changé vos habitudes de consommation de tabac pendant cette grossesse?
- c. Si vous avez arrêté de fumer pendant la grossesse, à quel mois de votre grossesse cela s'est-il produit?

2. Y a-t-il eu des personnes qui ont fumé la cigarette parmi celles qui habitaient dans le même ménage que vous pendant votre grossesse?

- a. Si oui, combien de personnes?

Les réponses aux questions relatives à la consommation d'alcool se rangeaient dans les catégories suivantes : « N'a jamais consommé »; « Moins qu'une fois par mois »; « Plus d'une fois par mois ». Les réponses aux questions relatives à la consommation

de tabac pendant la grossesse se rangeaient dans les catégories suivantes : « N'a jamais fumé »; « Consommation de moins d'un demi-paquet par jour »; « Consommation de plus d'un demi-paquet par jour ».

3.4 Taille de l'échantillon

Les tableaux 2 et 3 présentent la taille des échantillons longitudinaux aux différents cycles de collecte de données (c.-à-d., lorsque les enfants étaient âgés de 33 mois et de 48 mois et lorsqu'ils fréquentaient la 1^{re} année et la 3^e année) relatives à la consommation d'alcool et de tabac, respectivement, pendant la grossesse. Le taux d'attrition dans l'échantillon s'est établi à environ 19 % entre 48 mois et la 3^e année. Des analyses effectuées sur les différences qui existent entre les familles qui sont restées dans l'ensemble de données et les familles qui se sont retirées n'ont indiqué aucun biais résultant de l'attrition (consulter Peters et collègues, 2000, pour une discussion exhaustive sur ces analyses d'attrition). Plus précisément, on n'a trouvé aucune différence, en ce qui concerne les données analysées aux fins de la présente étude, entre l'échantillon qui a poursuivi l'étude et les sujets qui se sont retirés relativement aux déclarations portant sur les habitudes de consommation d'alcool et de tabac pendant la grossesse.

Les tableaux 2 et 3 montrent que la taille de l'échantillon, lorsque les enfants étaient âgés de 48 mois, était d'environ 500 enfants. Lorsque les enfants ont atteint la 3^e année scolaire, l'échantillon n'en comptait plus que 407. En tout temps, plus de 20 % de l'échantillon se composait de mères ayant déclaré qu'elles avaient consommé de l'alcool pendant leur grossesse. Le pourcentage d'enfants

qui ont subi une exposition prénatale à une quelconque quantité de tabac dépassait les 30 %. Environ 6 % des mères ont déclaré une consommation d'alcool supérieure de plus d'une fois par mois pendant leur grossesse, et 9 % des mères ont indiqué qu'elles fumaient plus d'un demi-paquet de cigarettes par jour. Ces taux sont supérieurs aux pourcentages déclarés dans le cadre de l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes (voir Section 2).

Environ 99 % des enfants demeuraient avec leur mère biologique à l'âge de trois mois, pourcentage qui est légèrement diminué au fil du temps pour s'établir à 97 % à l'âge de 33 mois, et à 96 % lorsqu'ils fréquentaient la 1^{re} et la 3^e année scolaire. En raison du nombre peu élevé d'enfants qui demeuraient avec un parent adoptif ou un tuteur lorsqu'ils fréquentaient la 1^{re} année (N = 12) et la 3^e année scolaire (N = 9), on n'a pu analyser les données pour déterminer si les enfants qui demeuraient avec des parents autres qu'un parent biologique présentaient des différences à l'égard de l'exposition prénatale à l'alcool et au tabac en comparaison avec ceux qui vivaient avec un parent biologique. Par conséquent, les résultats des analyses présentés dans le présent rapport s'appliquent presque exclusivement aux enfants qui demeuraient avec au moins un de leurs parents biologiques depuis leur naissance jusqu'à leur 3^e année scolaire.



Tableau 2

Tailles des échantillons longitudinaux : consommation d'alcool pendant la grossesse

Consommation d'alcool pendant la grossesse, déclarée par la mère		Âge de l'enfant au moment de la collecte des données longitudinales			
		33 mois	48 mois	1 ^{re} année	3 ^e année
Jamais	N (%)	414 (77,4)	399 (76,9)	343 (77,1)	330 (78,4)
< une fois par mois	N (%)	89 (16,6)	88 (17,0)	75 (16,9)	67 (15,9)
> une fois par mois	N (%)	32 (6,0)	32 (6,2)	27 (6,1)	24 (5,7)
Total	N (%)	535 (100)	519 (100)	445 (100)	421 (100)

Tableau 3

Tailles des échantillons longitudinaux : consommation de tabac pendant la grossesse

Consommation de tabac pendant la grossesse, déclarée par la mère (n ^{bre} de cig. par jour)		Âge de l'enfant au moment de la collecte des données longitudinales			
		33 mois	48 mois	1 ^{re} année	3 ^e année
Jamais	N (%)	352 (68,2)	345 (68,9)	290 (66,4)	275 (67,6)
< ½ paquet	N (%)	118 (22,9)	110 (22,0)	101 (23,1)	88 (21,6)
> ½ paquet	N (%)	46 (8,9)	46 (9,2)	46 (10,5)	44 (10,8)
Total	N (%)	516 (100)	501 (100)	437 (100)	407 (100)

3.5 Définition de l'échantillon

3.5.1 Consommation de tabac

En raison du caractère relativement imprécis des données concernant la quantité de tabac consommée chaque jour selon les déclarations des mères, on a réparti dans deux catégories les femmes qui ont fumé lorsqu'elles étaient enceintes : les mères qui ont fumé *quelconque* quantité de cigarettes pendant leur grossesse et celles qui n'ont *aucunement* fumé. L'échantillon des fumeuses comprend donc celles qui ont fumé moins d'un demi-paquet chaque jour (environ les deux tiers des mères) et celles qui ont fumé davantage.

3.5.2 Consommation d'alcool

En ce qui concerne la consommation d'alcool pendant la grossesse, on a exploré plusieurs façons de catégoriser les déclarations des mères avec plusieurs mesures de niveaux de développement de l'enfant. Les réponses fournies par la mère aux quatre questions du questionnaire CAGE-DETA (voir Tableau 1) ont constitué la mesure la plus sensible. Les mères qui ont répondu « Oui » à une ou à plusieurs de ces questions ont été classées dans la catégorie *consommatrice à haut risque* pendant la grossesse. Dans le cas contraire, elles ont été rangées dans la catégorie *consommatrice à faible risque*. La décision de recourir à cette méthode pour déterminer les enfants qui ont été exposés à un risque supérieur, par opposition à un faible risque, a été fondée sur plusieurs études qui ont indiqué qu'un pointage d'un ou plus au questionnaire CAGE-DETA laissait entrevoir une consommation à haut risque lorsqu'il s'agit d'une femme, alors qu'un pointage de deux ou plus correspondait

au même risque chez les hommes (Bradley, Boyd-Wickizer, Powell et Burman, 1998; Midanik, Zahnd et Klein, 1998; Moraes, Viellas et Reichenheim, 2005).

Il convient de prendre note qu'il s'agit d'une définition comportementale du haut risque, qui se fonde sur les sentiments déclarés en matière de culpabilité, d'inconfort, de réflexions relative à la sobriété (« je devrais ralentir ») et d'évitement de la gueule de bois par une consommation matinale. Il est probable que les critères fondés sur la culpabilité, l'inconfort et les réflexions relatives à la sobriété puissent avoir touché un nombre substantiel de cas où la quantité consommée était modérée, tout autant que le comportement des consommatrices vraiment abusives. Aucune tentative n'a été faite pour déterminer la quantité consommée aux fins de l'une ou l'autre des analyses présentées dans le présent rapport.

Il devient de plus en plus probant que les effets les plus néfastes sont liés aux phénomènes de la cuite d'un soir, communément appelé en anglais « binge drinking », plutôt qu'à une consommation légère ou modérée faite plus fréquemment ou plus régulièrement. Il faut poursuivre les recherches sur les conséquences plus subtiles de l'exposition prénatale à une consommation moindre d'alcool, mais on a adopté, aux fins des analyses relatives à l'exposition prénatale des enfants à l'alcool, la dichotomie *consommation à haut risque supérieur* par opposition à *consommation à faible risque* en se fondant sur le pointage de un ou plus au questionnaire CAGE.



Tableau 4

Tailles des échantillons pour les quatre groupes de mères répartis selon leur consommation d'alcool et de tabac pendant la grossesse

Cycles de collecte de données	Consommation de tabac pendant la grossesse	Consommation d'alcool pendant la grossesse (CAGE)		
		Consommation à faible risque	Consommation à haut risque	Total
33 mois	Abstinerite	302	22	324
	Fumeuse	122	24	146
	Total	424	46	470
	Test du chi carré (test exact): $\chi^2 (1) = 10,6; p < 0,001$			
48 mois	Abstinerite	298	21	319
	Fumeuse	115	24	139
	Total	413	45	458
	Test du chi carré (test exact) : $\chi^2 (1) = 12,5; p < 0,001$			
1 ^{re} année	Abstinerite	249	16	265
	Fumeuse	107	23	130
	Total	356	39	395
	Test du chi carré (test exact) : $\chi^2 (1) = 13,3; p < 0,001$			
3 ^e année	Abstinerite	241	13	254
	Fumeuse	97	21	118
	Total	338	34	372
	Test du chi carré (test exact) : $\chi^2 (1) = 15,6; p < 0,001$			

3.5.3 Prévalence de la consommation d'alcool et de tabac pendant la grossesse

Une telle stratégie s'est traduite par la répartition des mères dans quatre groupes concernant la consommation d'alcool et de tabac : 1) mère fumeuse avec consommation d'alcool à haut risque; 2) mère non fumeuse avec consommation d'alcool à haut risque; 3) mère fumeuse avec consommation d'alcool à faible risque; 4) mère non fumeuse avec consommation d'alcool à faible risque (voir le Tableau 4 pour connaître la taille des échantillons).

Les résultats du test du chi carré appliqué à chaque cycle d'âge indiquent une relation statistique fortement positive entre les déclarations des mères relatives à la consommation prénatale de tabac et leurs déclarations concernant la consommation d'alcool à haut risque.

Nous avons déterminé que l'ensemble de données longitudinales contenait suffisamment de renseignements détaillés sur la consommation d'alcool et sur l'usage du tabac pendant la grossesse pour justifier des analyses plus approfondies sur les relations de ces comportements avec le développement de l'enfant, la maturité scolaire et leur niveau fonctionnel pendant les premières années du cycle primaire. On a jugé la taille des échantillons convenable pour permettre d'analyser le lien entre un vaste éventail de mesures du développement de l'enfant et l'exposition prénatale à l'alcool, au tabac et aux deux substances prises concurremment.

3.6 Mesures du développement de l'enfant

Les aspects correspondent étroitement aux cinq aspects qui servent à déterminer la maturité scolaire au Canada (Janus et Offord, 2000). Aux fins de l'analyse préliminaire, on a sélectionné un total de 79 mesures de niveaux de développement chez l'enfant. La plupart des collectes de données pour ces mesures ont été effectuées lorsque les enfants étaient âgés de 48 mois, de six ans (1^{re} année scolaire) et huit ans (3^e année scolaire). Trois de ces mesures ont été recueillies lorsque les enfants étaient âgés de 33 mois. La liste exhaustive des mesures relatives aux niveaux atteints par l'enfant dans chacun des cinq aspects du développement est présentée à l'Annexe 1.

L'ensemble de données du BBBF comporte des mesures de cinq aspects importants du développement de l'enfant.

1. Le développement intégral de l'enfant
2. Le développement cognitif / rendement scolaire
3. Le fonctionnement social / émotionnel
4. Les problèmes de comportement
5. La santé de l'enfant

4. Analyse des données



4.1 Analyse des données – Partie 1 : analyse de covariance

On a procédé à une analyse de covariance pour ausculter les 79 mesures relatives au niveau de développement de l'enfant, se servant de la consommation d'alcool et de l'usage du tabac chez la mère pendant la grossesse comme étant les deux variables indépendantes. Le principe général de l'analyse de covariance consiste à se servir de méthodes statistiques pour amener les groupes à un niveau commun en vue de permettre les comparaisons entre les groupes. Les mesures dont on s'est servi comme covariables dans ces analyses sont celles qui étaient susceptibles d'insérer un biais dans les résultats en raison de facteurs autres que le tabagisme et la consommation d'alcool pendant la grossesse. En tenant compte de ces mesures dans les analyses, on a appliqué des contrôles statistiques pour supprimer tout biais que ces variables auraient pu produire sur les différences entre les groupes. L'Annexe 2 présente une liste complète des mesures utilisées comme covariables dans ces analyses, notamment le revenu familial, le niveau de scolarité de la mère, le statut d'immigrant, la langue parlée à la maison et la monoparentalité.

En nivelant statistiquement les variables établies comme covariables aux fins de l'étude des quatre groupes établis en fonction du niveau de consommation d'alcool et de tabac pendant la grossesse, il devenait alors possible de comparer, avec un niveau de confiance accru, les résultats moyens de chaque groupe. Nous avons comparé les moyennes au moyen de techniques statistiques qui réfrénaient notre tentation de nous arrêter à de faux résultats qui auraient été favorables à nos hypothèses.

4.1.1 Signification statistique

Une pratique courante de l'analyse statistique consiste à rendre compte des résultats en indiquant leurs niveaux de signification, ou valeurs p . Dans les présentes analyses, le niveau de signification (valeur p) représente la probabilité que les différences observées d'un groupe à l'autre ne soient dues qu'à des facteurs aléatoires. Si la valeur p est faible, c.-à-d. de 0,01 ou moins, nous pouvons conclure qu'il est probable que les différences observées d'un groupe à l'autre soient causées par le fait que les mères ont consommé de l'alcool ou non pendant leur grossesse, plutôt que d'être dues au hasard. Si la valeur p est de 0,01 ou moins, nous pouvons conclure que les différences observées d'un groupe à l'autre sont statistiquement significatives. Lorsque les résultats sont statistiquement significatifs, on peut alors faire des affirmations à la manière des sondages d'opinion publique : les résultats sont exacts 99 fois sur 100 quand nous affirmons que les moyennes de chaque groupe sont effectivement différentes, c.-à-d. que ces différences ne sont pas dues au hasard. Nous avons choisi une valeur p prudente, soit 0,01, en raison du grand nombre de tests auxquels l'étude se réfère.

4.1.2 Ampleur de l'effet

L'ampleur de l'effet sert à indiquer, de façon normalisée, dans quelle mesure il existe des différences d'une moyenne à l'autre pour chacune des différentes variables. Un des problèmes qui découlent du recours à de nombreuses mesures différentes est le fait que les nombres utilisés décrivent différentes réalités d'une mesure à l'autre. Une différence de 10 points a une signification particulière lorsqu'elle s'applique à la dépression, mais elle porte une autre signification lorsque la mesure décrit le quotient intellectuel. En vue de produire des nombres qui ont la même signification d'une mesure à l'autre, on a calculé une valeur statistique appelée *ampleur de l'effet* (ou valeur statistique *d*). Lorsqu'on compare deux groupes d'enfants, la valeur statistique *d* permet d'exprimer la différence constatée d'un groupe à l'autre au moyen d'unités déterminées par la dispersion des résultats des enfants au sein de leur groupe respectif. On obtient ainsi une métrique commune qui s'applique à toutes les mesures et qui permet effectivement de « comparer des pommes et des oranges ».

En sciences sociales et en sciences de la santé, on considère, par convention, que l'ampleur de l'effet est faible lorsque la valeur *d* se situe entre 0,2 et 0,5; qu'elle est moyenne lorsqu'elle vaut entre 0,5 et 0,8; qu'elle est forte lorsqu'elle est égale ou supérieure à 0,8. L'ampleur de l'effet calculée pour chacune des analyses présentées dans le présent rapport est indiquée lorsque cette valeur est disponible (pour les résultats statistiquement significatifs et les résultats non significatifs). Il convient de souligner que dans les cas où l'ampleur de l'effet n'est pas significative, il n'existe aucune assurance que l'ampleur de l'effet est supérieure à 0,0.

4.1.3 Processus d'analyse

On a analysé les mesures des niveaux de développement des enfants de trois façons différentes. Les enfants des mères fumeuses ont **d'abord** fait l'objet de comparaisons avec les enfants de mères non fumeuses. Ainsi a-t-on pu comparer les enfants exposés au tabac pendant la grossesse. La **deuxième** analyse a permis de comparer les niveaux de développement chez les enfants dont la mère était une consommatrice à haut risque avec celui des enfants dont la mère était une consommatrice à faible risque. Une **troisième** analyse a permis de comparer les niveaux de développement chez les enfants dont la mère était à la fois fumeuse et une consommatrice à haut risque avec celui des enfants dont la mère était non fumeuse et une consommatrice d'alcool à faible risque. Ainsi a-t-on pu évaluer les niveaux de développement des enfants exposés au tabac et à de fortes doses d'alcool pendant leur gestation.



4.2 Seconde analyse des données : la modélisation en équations structurelles

Aux fins de l'analyse, au moyen de la modélisation en équations structurelles (MES), de la relation entre les mesures de la consommation d'alcool et de tabac par la mère pendant la grossesse et les comportements ultérieurs en matière d'intériorisation et d'extériorisation, on a limité l'analyse à quatre mesures relatives à la consommation d'alcool et de tabac (ainsi qu'à deux produits arithmétiques de ces mesures), à quatre mesures relatives aux comportements d'extériorisation et à deux mesures relatives aux comportements d'intériorisation recueillis auprès des enseignants des enfants, ainsi qu'aux mêmes mesures recueillies auprès des parents.

On a effectué la première collecte de données auprès des mères, trois mois après l'accouchement, relativement à leur consommation de tabac et d'alcool. Il s'agit des mêmes mesures que celles qui sont décrites dans le tableau 1, auxquelles on a attribué des codes selon un partage en deux classes (c.-à-d. consommation d'alcool à haut risque par opposition à une absence de consommation d'alcool à risque et une consommation de tabac par opposition à une abstention du tabac). Il s'agit des mesures décrites au Tableau 1, auxquels un code a été attribué de façon dichotomique. On s'est servi du produit de ces deux mesures comme troisième variable, sensible à une interaction entre le tabac et l'alcool. Il faut toutefois prendre note que ce produit attribue aux non fumeuses et à celles qui se sont abstenues

4.2.1 Mesures selon la notation du parent

Mesures d'intériorisation (détresse et émotions)

- ▶ échelle d'évaluation de l'état dépressif, selon la notation du parent – ESEO
- ▶ échelle d'évaluation de trouble émotionnel, selon la notation du parent – ELNEJ

Mesures d'extériorisation (inconduite et problème de comportement)

- ▶ échelle d'évaluation du comportement oppositionnel avec provocation, selon la notation du parent – ESEO
- ▶ échelle d'évaluation de l'agressivité indirecte, selon la notation du parent – ELNEJ
- ▶ échelle d'évaluation de l'hyperactivité, selon la notation du parent – ELNEJ
- ▶ échelle d'évaluation de l'agressivité physique selon la notation du parent – ELNEJ.

4.2.2 Mesures selon la notation des enseignants

Mesures d'intériorisation (détresse et émotions)

- ▶ échelle d'évaluation de l'état dépressif, selon la notation des enseignants – ESEO
- ▶ échelle d'évaluation de la perturbation affective, selon la notation des enseignants – ELNEJ

Mesures d'extériorisation (inconduite et problème de comportement)

- ▶ échelle d'évaluation de la délinquance, selon la notation des enseignants – ELNEJ
- ▶ échelle d'évaluation de l'agressivité indirecte, selon la notation des enseignants – ELNEJ
- ▶ échelle d'évaluation de l'hyperactivité, selon la notation des enseignants – ELNEJ
- ▶ échelle d'évaluation de l'agressivité physique, selon la notation des enseignants – ELNEJ

d'alcool le même pointage que les fumeuses qui se sont abstenues de l'alcool et les consommatrices d'alcool qui n'ont pas fumé. Les cas portant sur une seule substance ont donc été soumis à l'analyse au moyen de la MES, alors que l'analyse de covariance décrite ci-devant ne les a pas abordés.

Lors de cette première collecte, lorsque les enfants étaient âgés de 33 mois, on a aussi recueilli des données sur la consommation d'alcool et de tabac au domicile (à titre d'indication de l'exposition à la fumée secondaire). On a attribué un pointage dichotomique et on a calculé le produit. Il en a résulté six mesures de comportement par rapport à la consommation d'alcool et de tabac, dont trois ont fait l'objet d'une collecte à chacun des deux cycles.

Lorsque les enfants étaient en 3^e année scolaire, on a finalement procédé à une collecte d'un vaste éventail de mesures du comportement des enfants et de leur fonctionnement sur les plans social et émotionnel, tel que décrits ci-devant. On a sélectionné six mesures déclarées par les parents et six autres mesures déclarées par les enseignants, toutes susceptibles d'estimer les comportements d'extériorisation et d'intériorisation chez les enfants. La section suivante présente la liste de ces mesures.

4.2.3. Procédure

Les chercheurs ont appliqué des contrôles au niveau des covariables décrites ci-devant, en calculant une variance résiduelle rajustée pour les variables (12 mesures) fournies par les parents et les enseignants des enfants de 3^e année.

On a procédé à une analyse des données à l'aide du logiciel AMOS 17.0 (Progiciel de statistiques pour les sciences sociales; Lévesque, 2009). Le logiciel AMOS ne possède aucune fonction pour la suppression par paire ou par liste, mais il est capable de traiter les cas incomplets au moyen d'une méthode appelée « vraisemblance maximale des renseignements complets » (VMRC) appelée aussi vraisemblance maximale des données brutes). Les cas incomplets ont donc été traités à l'aide de cette technique. Cette technique permet de créer un échantillon de taille indéfinie, car seulement 177 répondants, sur un total de 502, avaient complètement rempli le questionnaire pour chacune des 18 variables. La suppression classique par liste aurait limité l'analyse aux renseignements fournis par les 177 répondants qui avaient complètement rempli le questionnaire. La procédure fondée sur la vraisemblance maximale se sert de tous les renseignements fournis par les 502 répondants, en évaluant les biais qui découlent de la procédure. Cette technique se révèle plus efficace en raison du caractère aléatoire des renseignements manquants.

Afin de simplifier le processus, on a scindé en différents segments l'analyse effectuée par MES. Un segment a permis de modéliser les relations entre les mesures concernant la consommation d'alcool et de tabac, alors qu'un autre segment abordait les mesures d'intériorisation et d'extériorisation.

5. Résultats



5.1 Résultats de l'analyse de covariance

Les analyses de covariance ont été effectuées à partir de 79 mesures relatives au niveau de développement de l'enfant qui ont été prises dans le cadre du programme BBBF lorsque ces enfants étaient âgés de 33 mois, de 48 mois, de 6 ans (1^{re} année) et de 8 ans (3^e année). On a analysé chaque mesure de façon indépendante au moyen des méthodes de l'analyse de covariance. Pour chacune des mesures, les enfants exposés au tabac pendant leur gestation ont été comparés à ceux qui n'avaient aucunement été exposés, laissant ainsi entrevoir l'effet de l'exposition prénatale au tabac, ou EPT. En outre, on a comparé les enfants dont la mère a été rangée dans la catégorie consommation à haut risque pendant la grossesse en raison d'une note de 1 ou plus au questionnaire CAGE-DETA, avec les enfants dont la mère a été classée à faible

risque, en vue de faire ressurgir l'effet de la consommation à haut risque par la mère, ou effet MCAHR. Finalement, on a comparé le groupe EPT et MCAHR avec le groupe non-EPT et non-MCAHR. Cette dernière comparaison a été conçue de façon à déterminer les effets combinés de l'EPT et d'une exposition prénatale à une consommation d'alcool à haut risque. Aux fins de chacune des analyses, on s'est servi, comme covariables, de l'ensemble de variables socio-économiques, culturelles et démographiques familiales présenté à l'Annexe 2. On visait ainsi à supprimer les facteurs de confusion qu'auraient pu engendrer ces variables par rapport aux effets de l'exposition prénatale au tabac et de la consommation d'alcool à haut risque pendant la grossesse. L'Annexe 1 présente un résumé des trois comparaisons statistiques de chacune des 79 mesures du niveau de développement de l'enfant.

Les principales hypothèses suivantes ont été soumises à des tests lors de l'analyse de covariance :

1. Les enfants dont la mère était une consommatrice d'alcool à haut risque atteindraient un niveau de développement inférieur à ceux dont la mère est une consommatrice d'alcool à faible risque.
2. Les enfants dont la mère fumait pendant la grossesse obtiendraient un niveau de développement inférieur à ceux dont la mère ne fumait pas.
3. Les enfants dont la mère était une consommatrice d'alcool à haut risque et de tabac pendant la grossesse présenteraient les problèmes de développement les plus graves pendant le cycle d'études primaires.

Puisque ces trois hypothèses sont toutes directionnelles de nature, on s'est servi de tests de signification unilatéraux pour chacune des analyses. En outre, l'Annexe 1 présente les résultats de chaque analyse en fonction du fait que les moyennes s'orientent ou non dans la direction que sous-tend les hypothèses, c'est-à-dire qu'un signe négatif (-) représente un rendement faible, alors qu'une différence de moyenne qui va à l'encontre de l'hypothèse soutenue est précédée du signe plus (+).

La présente section décrit tous les résultats qui sont statistiquement significatifs (les résultats non significatifs sont présentés à l'Annexe 1). L'ampleur de l'effet est aussi présentée pour chaque effet statistiquement significatif ($p < 0,01$). L'ampleur de l'effet indique la mesure dans laquelle la différence de moyenne est importante, et elle est exprimée en unités d'écart type.

- En sciences sociales et en sciences de la santé, on considère que l'ampleur de l'effet est faible lorsque sa valeur se situe entre 0,2 et 0,5; qu'elle est moyenne lorsqu'elle vaut entre 0,5 et 0,8; qu'elle est forte lorsqu'elle est supérieure à 0,8 (Cohen 1977).

Les résultats sont présentés de façon distincte, selon le domaine de fonctionnement de l'enfant dont la mesure veut rendre compte. L'Annexe 3 présente la moyenne de groupe, l'erreur-type et la taille de l'échantillon de chacune des variables soumises à l'analyse.

5.1.1 Développement intégral de l'enfant

Tel que résumé dans le Tableau 5 (voir ci-après), on a constaté des résultats statistiquement significatifs dans les trois mesures du développement intégral de l'enfant : le Questionnaire

Tableau 5

Développement intégral de l'enfant : ampleur de l'effet pour les mesures statistiquement significatives ($p < 0,01$; unilatéral)

Mesure et âge de l'enfant	Exposition prénatale au tabac (EPT)	Mère avec consommation d'alcool à haut risque (MCAHR)	EPT et MCAHR
À l'âge de 33 mois (1 mesure)			
Quotient de développement intégral selon le Questionnaire de dépistage du développement de l'enfant (DISC) (E= mesure recueillies directement auprès de l'enfant par un chercheur formé en cette matière)	N.S.	N.S.	-0,57
À l'âge de 48 mois (2 mesures)			
Quotient de développement intégral (DISC) (E)	N.S.	N.S.	-0,50
Test de maturité scolaire (ABC School Readiness) (T=selon la notation de l'enseignant)	N.S.	N.S.	-0,65
Résumé (3 mesures)			
N ^{bre} de mesures significatives / n ^{bre} de tests	0/3	0/3	3/3
Pourcentage de mesures significatives	0 %	0 %	100 %
E = mesure recueillie directement par un chercheur formé en cette matière T = mesure recueillie auprès de l'enseignant			



Tableau 6

Développement cognitif et rendement scolaire : ampleur de l'effet pour les mesures statistiquement significatives ($p < 0,01$; unilatéral)

Mesure et âge de l'enfant	Exposition prénatale au tabac (EPT)	Mère avec consommation d'alcool à haut risque (MCAHR)	EPT et MCAHR
33 mois (1 mesure)			
Non significative			
48 mois (3 mesures)			
Échelle d'évaluation de la mémoire auditive (DISC) (E)	N.S.	-0,44	-0,63
1^{re} année (8 mesures)			
Non significatives			
3^e année (11 mesures)			
Maturité scolaire (T)	N.S.	-0,69	-10,03
Attitudes à l'égard des matières scolaires (T)	N.S.	-0,53	-0,69
Fonctionnement sur le plan scolaire (T)	N.S.	-0,58	-0,65
Apprentissage fonctionnel à l'indépendance (T)	N.S.	N.S.	-0,62
Suspension de l'école (P= notation par le parent)	N.S.	N.S.	-0,56
Services éducatifs spécialisés (T)	N.S.	N.S.	-0,64
Résumé (23 mesures)			
N ^{bre} de mesures significatives / n ^{bre} de tests	0/23	4/23	7/23
Pourcentage de mesures significatives	0 %	17 %	30 %
T = mesure selon la notation de l'enseignant P = mesure selon la notation du parent			

de dépistage du développement de l'enfant (DISC, Developmental Inventory for Screening Children) passé à l'âge de 33 mois et de 48 mois, et le Questionnaire sur la maturité scolaire (ABC School Readiness). **Les résultats des enfants exposés au tabac et à une consommation d'alcool à risque par leur mère pendant la gestation ont obtenu des résultats significativement faibles pour les trois mesures relatives au développement intégral, comparativement aux enfants aucunement exposés**, c.-à-d. la comparaison des groupes EPT et MCAHR.

► L'ampleur de l'effet pour chacun de ces groupes variait entre -0,50 et -0,65, soit des différences dont l'importance est jugée modérée.

On n'a constaté aucun effet statistiquement significatif de l'exposition au tabac uniquement, ni de l'exposition à l'alcool seulement dans les cas de MCAHR.

Tableau 7

Fonctionnement social et émotionnel : ampleur de l'effet pour les mesures statistiquement significatives ($p < 0,01$; unilatéral)

Mesure et âge de l'enfant	Exposition prénatale au tabac (EPT)	Mère avec consommation d'alcool à haut risque (MCAHR)	EPT et MCAHR
33 mois (1 mesure)			
Non significative			
48 mois (6 mesures)			
Non significative			
1^{re} année (8 mesures)			
Non significative			
3^e année (N=8)			
Trouble émotionnel (T)	N.S.	-0,65	- 0,80
Gestion des différends (T)	N.S.	N.S.	-0,60
Résumé			
N ^{bre} de mesures significatives / n ^{bre} de tests	0/23	1/23	2/23
Pourcentage de mesures significatives	0 %	4 %	9 %
T = mesure selon la notation de l'enseignant			



5.1.2 Mesures relatives au développement cognitif et au rendement scolaire de l'enfant

On a analysé un total de 23 mesures dans le domaine du développement cognitif et du rendement scolaire. Le Tableau 6 présente les résultats de ces analyses. Parmi ces 23 mesures, on a constaté des différences statistiquement significatives relativement à sept mesures chez les enfants qui avaient été concurremment exposés au tabac et à une consommation à haut risque par la mère au cours de leur gestation, leur rendement étant inférieur à celui observé dans le groupe d'enfants qui n'avaient été exposés à ni l'une ni l'autre de ces substances. **L'ampleur de l'effet s'est révélée modérée dans six de ces sept groupes, variant entre 0,52 et 0,69, mais on a constaté une différence de loin supérieure en ce qui concerne la mesure de la maturité scolaire, selon la notation de l'enseignant, où l'ampleur de l'effet s'est établie à 1,03.** (Nota : E indique une mesure recueillie directement par un chercheur formé en cette matière; T est une mesure selon la notation de l'enseignant et P, une mesure selon la notation du parent). Six des sept effets significatifs se sont fondés sur des mesures recueillies lorsque l'enfant était en 3^e année, et cinq effets parmi ces six ont été établis à partir de la notation attribuée par l'enseignant de l'enfant.

On a aussi constaté quatre effets négatifs significatifs concernant quatre mesures chez les enfants dont la mère avait eu une consommation d'alcool à haut risque pendant la grossesse, alors qu'on n'a observé aucune différence dans l'une ou l'autre des 23 mesures en ce qui a trait à l'exposition prénatale au tabac.

5.1.3 Mesures relatives au fonctionnement social et émotionnel de l'enfant

L'étude a permis d'analyser un total de 23 mesures relatives à différents aspects du fonctionnement social et émotionnel de l'enfant. Le Tableau 7 présente un résumé des résultats.

On a constaté des différences statistiquement significatives pour deux mesures seulement, soit le niveau de problèmes émotionnels selon la notation de l'enseignant, ainsi que la capacité des enfants à gérer leurs différends avec leurs pairs de 3^e année. Chez les enfants qui ont été exposés concurremment au tabac et à une consommation d'alcool à haut risque pendant la grossesse, on a observé des niveaux supérieurs de problèmes émotionnels selon la notation de leur enseignant, comparativement à ceux enregistrés chez les enfants qui n'ont subi aucune exposition. De même, la capacité de gérer les différends était, dans le groupe EPT+MCAHR, inférieure aux niveaux constatés dans l'autre groupe. Les enfants dont la mère a eu une consommation d'alcool à haut risque, lorsque rendus en 3^e année, ont aussi présenté des niveaux inférieurs en gestion de différends. On n'a encore trouvé aucune indication de relation entre le dysfonctionnement social ou émotionnel et l'exposition au tabac pendant la grossesse.

5.1.4. Mesures relatives à la santé de l'enfant

On a constaté une incidence sur la santé pour une seule des neuf mesures recueillies relativement à la santé de l'enfant à différents âges, soit la mesure de l'exposition à la fumée secondaire lorsque les enfants étaient en 1^{re} et en 3^e année. Il ne s'agit pas, à proprement parler, d'une mesure du niveau de développement de l'enfant, mais plutôt de l'observation du fait que les enfants dont les mères ont fumé pendant leur grossesse et ceux dont les mères ont déclaré avoir fumé et avoir eu une consommation d'alcool à haut risque étaient davantage exposés à la fumée secondaire en 1^{re} et en 3^e année. Aucune autre mesure relative à la santé de l'enfant n'a permis de constater des effets négatifs de la consommation de tabac ou de la consommation d'alcool à haut risque pendant la grossesse.

5.1.5 Mesures relatives aux problèmes de comportement chez les enfants

On a analysé un total de 22 mesures relatives aux problèmes de comportement chez l'enfant. Comme l'indique le résumé présenté au Tableau 9, les enfants qui ont été exposés concurremment au tabac et à une forte consommation d'alcool pendant la grossesse ont enregistré des niveaux de problèmes de comportement supérieurs à ceux obtenus par les enfants qui n'ont été exposés à aucune de ces substances. **Dix des 22 mesures analysées ont présenté des différences statistiquement significatives, et neuf de ces dix effets étaient fondés sur une notation faite par l'enseignant, essentiellement à l'âge de quatre ans, puis de nouveau en 3^e année. De plus, la plupart de ces différences étaient considérables, avec un effet d'une ampleur approchant ou dépassant 0,80.**

Six des 22 mesures relatives aux problèmes de comportement ont aussi présenté des différences significatives supérieures chez les enfants qui ont été exposés concurremment au tabac et à une forte consommation d'alcool pendant la grossesse, comparativement aux enfants non exposés. Et tous ces six effets significatifs étaient fondés sur une notation faite par l'enseignant, dont trois mesures concernant des enfants âgés de quatre ans et trois mesures, des enfants de 3^e année. (Prière de prendre note qu'une analyse de ces résultats est approfondie davantage dans la section *Discussion* qui suit). À l'instar des domaines énoncés précédemment, on n'a trouvé aucune relation significative entre l'exposition prénatale des enfants au tabac et les niveaux de problèmes de comportement observés ultérieurement.

Tableau 8

Mesures relatives à la santé de l'enfant : ampleur de l'effet pour les mesures statistiquement significatives ($p < 0,01$; unilatéral)

Mesure et âge de l'enfant	Exposition prénatale au tabac (EPT)	Mère avec consommation d'alcool à haut risque (MCAHR)	EPT et MCAHR
48 mois (3 mesures)			
Non significative			
1^{re} année (3 mesures)			
Enfant exposé à la fumée secondaire (P)	-0,79	N.S.	-0,83
3^e année (3 mesures)			
Enfant exposé à la fumée secondaire (P)	-0,64	N.S.	-0,49
Résumé			
N ^{bre} de mesures significative / n ^{bre} de tests	2/9	0/9	2/9
Pourcentage de mesures significatives	22 %	0 %	22 %
P= selon la notation du parent			



Tableau 9

Problèmes de comportement chez l'enfant : ampleur de l'effet pour les mesures statistiquement significatives ($p < 0,01$; unilatéral)

Mesure et âge de l'enfant	Exposition prénatale au tabac (EPT)	Mère avec consommation d'alcool à haut risque (MCAHR)	EPT et MCAHR
33 mois (1 mesure)			
Non significative			
48 mois (5 mesures)			
Comportement perturbateur (T)	N.S.	-0,52	-0,83
Hyperactivité (T)	N.S.	-0,52	-0,88
Agressivité indirecte (T)	N.S.	-0,61	-0,84
Agressivité physique (T)	N.S.	N.S.	-0,85
1^{re} année (8 mesures)			
Délinquance (T)	N.S.	-0,69	N.S.
3^e année (8 mesures)			
Agressivité physique (P)	N.S.	N.S.	-0,59
Hyperactivité (T)	N.S.	-0,56	-0,77
Agressivité indirecte (T)	N.S.	N.S.	-0,86
Agressivité physique (T)	N.S.	-0,49	-0,76
Délinquance (T)	N.S.	-0,66	-0,98
Résumé			
N ^{bre} de mesures significatives / n ^{bre} de tests	0/22	6/22	10/22
Pourcentage de mesures significatives	0 %	27 %	45 %
T = Notation par l'enseignant			

5.1.6 Résumé des différences significatives constatées relativement aux niveaux de développement de l'enfant

Dans cette présente partie, les résultats présentés visent à fournir un résumé des principales constatations résultant des analyses décrites ci-devant. Le Tableau 10 présente un premier résumé de ces résultats. On y indique le nombre de mesures qui se sont révélées

statistiquement significatives relativement au développement de l'enfant pour chacun des domaines qu'il englobe.

La première colonne présente les résultats relatifs aux comparaisons effectuées entre les enfants exposés à une consommation de tabac par leur mère pendant leur gestation et ceux qui n'ont subi aucune exposition, c'est-à-dire l'effet de l'EPT. Parmi les 79 mesures analysées, seulement deux mesures étaient statistiquement

Tableau 10

Résumé des effets sur le développement de l'enfant qui sont statistiquement significatifs ($p < 0,01$; unilatéral), selon le domaine du développement

Domaine de l'enfance mesuré	Exposition prénatale au tabac (EPT)	Mère avec consommation d'alcool à haut risque (MCAHR)	EPT et MCAHR
Développement de l'enfant (3 mesures)			
N ^{bre} de mesures significatives / n ^{bre} de tests	0/3	0/3	3/3
Pourcentage de mesures significatives	0 %	0 %	100 %
Effet significatif moyen			-0,57
Ampleur moyenne de l'effet	-0,29	-0,28	-0,57
Développement cognitif / Rendement scolaire (23 mesures)			
N ^{bre} de mesures significatives / n ^{bre} de tests	0/23	4/23	7/23
Pourcentage de mesures significatives	0 %	17 %	30 %
Effet significatif moyen		-0,56	-0,69
Ampleur moyenne de l'effet	-0,18	-0,29	-0,40
Fonctionnement social et émotionnel (22 mesures)			
N ^{bre} de mesures significatives / n ^{bre} de tests	0/22	1/22	2/22
Pourcentage de mesures significatives	0 %	4 %	9 %
Effet significatif moyen		-0,65	-0,70
Ampleur moyenne de l'effet	-0,13	-0,18	-0,27



significatives. Il s'agit de la mesure de l'exposition à la fumée secondaire chez les enfants de 1^{re} et de 3^e année, une constatation qui indique que les enfants dont la mère a fumé pendant la grossesse ont davantage été exposés à la fumée secondaire à l'âge de six et de huit ans que les enfants dont la mère n'a pas fumé lorsqu'elle était enceinte. Aucun autre résultat obtenu pour l'une ou l'autre des 79 mesures liées au tabagisme pendant la grossesse ne s'est révélé significatif. Comme on l'a indiqué précédemment, l'exposition à la fumée secondaire

est nuisible pour la santé, mais il ne s'agit pas à proprement parler d'une incidence sur le développement de l'enfant au même titre que l'asthme ou la maladie physique. Cet effet doit donc être examiné avec circonspection.

La deuxième colonne présente un résumé des résultats relatifs aux comparaisons effectuées entre les enfants dont la mère a eu une consommation d'alcool à haut risque pendant leur gestation et ceux dont la mère s'est abstenue d'une telle consommation à risque,

Tableau 10 (suite)

Résumé des effets sur le développement de l'enfant qui sont statistiquement significatifs ($p < 0,01$; unilatéral), selon le domaine du développement

Domaine de l'enfance mesuré	Exposition prénatale au tabac (EPT)	Mère avec consommation d'alcool à haut risque (MCAHR)	EPT et MCAHR
Santé de l'enfant (9 mesures)			
N ^{bre} de mesures significatives / n ^{bre} de tests	2/9	0/9	2/9
Pourcentage de mesures significatives	22 %	0 %	22 %
Effet significatif moyen	-0,72		-0,66
Ampleur moyenne de l'effet	-0,23	-0,07	-0,20
Problèmes de comportement (22 mesures)			
N ^{bre} de mesures significatives / n ^{bre} de tests	0/22	6/22	10/22
Pourcentage de mesures significatives	0 %	27 %	45 %
Effet significatif moyen		-0,56	-0,81
Ampleur moyenne de l'effet	-0,25	-0,28	-0,50
Résumé (total de 79 mesures)			
N ^{bre} de mesures significatives / n ^{bre} de tests	2/79	11/79	24/79
Pourcentage de mesures significatives	2 %	14 %	30 %
Effet significatif moyen	-0,72	-0,59	-0,72
Ampleur moyenne de l'effet	-0,20	-0,23	-0,27

Tableau 11

Résumé des effets sur le développement de l'enfant qui sont statistiquement significatifs (p < 0,01; unilatéral), selon l'âge de l'enfant

Âge de l'enfant	Exposition prénatale au tabac (EPT)	Mère avec consommation d'alcool à haut risque (MCAHR)	EPT et MCAHR
33 Mois (3 mesures)			
N ^{bre} de mesures significatives / n ^{bre} de tests	0/3	0/3	1/3
Pourcentage de mesures significatives	0 %	0 %	33 %
Ampleur moyenne des effets significatifs			-0,57
48 Mois (19 mesures)			
N ^{bre} de mesures significatives / n ^{bre} de tests	0/19	4/19	7/19
Pourcentage de mesures significatives	0 %	21 %	37 %
Ampleur moyenne des effets significatifs		-0,52	-0,74
6 ans (1^{re} année) (27 mesures)			
N ^{bre} de mesures significatives / n ^{bre} de tests	1/27	0/27	2/27
Pourcentage de mesures significatives	4 %	0 %	9 %
Ampleur moyenne des effets significatifs	-0,79		-0,76
8 ans (3^e année) (30 mesures)			
N ^{bre} de mesures significatives / n ^{bre} de tests	1/30	7/30	14/30
Pourcentage de mesures significatives	3 %	20 %	47 %
Ampleur moyenne des effets significatifs	-0,64	-0,59	-0,72
Résumé des 79 mesures			
N ^{bre} de mesures significatives / n ^{bre} de tests	2/79	11/79	24/79
Pourcentage de mesures significatives	2 %	14 %	30 %
Ampleur moyenne des effets significatifs	-0,72	-0,59	-0,72



c'est-à-dire l'effet MCAHR. On a observé des différences statistiquement significatives dans 11 des 79 analyses effectuées, soit 14 %. Six de ces 11 effets concernaient des niveaux élevés de problèmes de comportement chez les enfants des mères ayant eu une consommation d'alcool à risque, alors que quatre mesures ont indiqué un développement cognitif inférieur dans ce même groupe. Les effets néfastes d'une consommation d'alcool à haut risque par la mère se manifestent donc essentiellement, chez l'enfant, par un fonctionnement cognitif et scolaire inférieur et, aussi, par un niveau supérieur de problèmes de comportement, tels l'agressivité et l'hyperactivité.

La troisième colonne du Tableau 10 (EPT et MCAHR) donne un résumé des résultats de la comparaison du groupe d'enfants exposés concurrentement à la consommation maternelle de tabac et d'alcool à haut risque pendant la grossesse avec le groupe des enfants qui n'ont subi aucune de ces expositions. Dans ce cas-ci, 24 des 79 comparaisons statistiques, soit 30 %, se sont révélées significatives et, à l'instar des comparaisons du groupe MCAHR, les différences étaient davantage prononcées en ce qui concerne le fonctionnement cognitif et scolaire et elles indiquaient aussi des niveaux supérieurs de problèmes de comportement.

Dans le Tableau 11, on a réorganisé les résultats des analyses selon l'âge des enfants au moment où l'on a constaté des effets statistiquement significatifs. Le portrait qui surgit de la lecture du Tableau 11 est manifeste. Le rendement inférieur des enfants exposés à une consommation d'alcool à haut risque pendant la grossesse, de façon isolée ou concurrentement avec une exposition prénatale au tabac, a été surtout constaté grâce à des mesures prises lorsque les enfants étaient âgés de quatre et de huit ans, alors qu'on en a observé que très peu lorsqu'ils avaient six ans (en 1^{re} année).

Le dernier résumé des constatations significatives qui est présenté se fonde sur les trois modes de collecte de données. Certaines

mesures ont été recueillies directement auprès des enfants de chaque milieu par des chercheurs formés en la matière. Ces mesures comprennent notamment des échelles d'évaluation des aspects cognitifs et du langage, telles que l'Échelle de vocabulaire en images Peabody (le test PPVT), le Sous-test des 16 plans cubiques de Wechsler (WPPSI) et le Questionnaire de dépistage du développement de l'enfant (DISC, ou Developmental Inventory for Screening Children), ainsi que la grandeur, le poids et les résultats aux tests de lecture, d'écriture et de mathématique de l'Office ontarien de la qualité et de la responsabilité en éducation (OQRE) selon les dossiers scolaires de 3^e année.

► Onze des 79 mesures analysées aux fins du présent rapport ont été recueillies directement ou indirectement auprès des enfants par des chercheurs sur place.

De nombreuses mesures ont été recueillies auprès des parents au moyen d'une longue interview passée à la maison.

► Parmi les 79 mesures du niveau de développement de l'enfant, 31 étaient fondées sur les déclarations des parents, alors que les enseignants des enfants en ont fourni 37 au moyen de rapports visant chaque enfant inclus dans l'échantillon de l'étude longitudinale, produits par les enseignants lorsque les enfants ont fréquenté la pré-maternelle (à l'âge de quatre ans), la 1^{re} année (à l'âge de six ans) et la 3^e année (à l'âge de huit ans) (voir la section *Discussion* du présent rapport).

Tableau 12

**Résumé des effets sur le développement de l'enfant qui sont statistiquement significatifs
($p < 0,01$; unilatéral), selon la source de données**

Domaine de développement mesuré	Exposition prénatale au tabac (EPT)	Mère avec consommation d'alcool à haut risque (MCAHR)	EPT et MCAHR
Développement de l'enfant (3 mesures)			
Données recueillies par un chercheur (2)			2
Selon la notation du parent (0)			
Selon la notation de l'enseignant (1)			1
Développement cognitif / rendement scolaire (23 mesures)			
Données recueillies par un chercheur (7)		1	1
Selon la notation du parent (4)			1
Selon la notation de l'enseignant (12)		3	5
Fonctionnement social / émotionnel (22 mesures)			
Données recueillies par un chercheur (0)			
Selon la notation du parent (10)			
Selon la notation de l'enseignant (12)		1	2
Santé de l'enfant (9 mesures)			
Données recueillies par un chercheur (2)	2		2
Selon la notation du parent (7)			
Selon la notation de l'enseignant (0)			
Problèmes de comportement (22 mesures)			
Données recueillies par un chercheur (0)			
Selon la notation du parent (10)			1
Selon la notation de l'enseignant (12)		6	9



Tableau 12 (suite)

Résumé des effets sur le développement de l'enfant qui sont statistiquement significatifs ($p < 0,01$; unilatéral), selon la source de données

Domaine de développement mesuré	Exposition prénatale au tabac (EPT)	Mère avec consommation d'alcool à haut risque (MCAHR)	EPT et MCAHR
Résumé des 79 mesures			
Données recueillies par un chercheur (11 mesures)			
N ^{bre} de mesures significatives / n ^{bre} de tests		1/11	3/11
Pourcentage de mesures significative		9 %	27 %
Ampleur moyenne des effets significatifs		-0,44	-0,57
Selon la notation du parent (31 mesures)			
N ^{bre} de mesures significatives / n ^{bre} de tests	2/31	0/31	4/31
Pourcentage de mesures significatives	6 %	0 %	13 %
Ampleur moyenne des effets significatifs	-0,72		-0,62
Selon la notation de l'enseignant (37 mesures)			
N ^{bre} de mesures significatives / n ^{bre} de tests	0/37	10/37	17/37
Pourcentage de mesures significatives	0 %	27 %	46 %
Ampleur moyenne des effets significatifs		-0,58	-0,77

Le Tableau 12 présente les résultats obtenus pour chacune de ces trois sources de données concernant les niveaux de développement, répartis selon les cinq domaines qu'englobe le développement de l'enfant.

À l'instar des autres résumés, le Tableau 12 met en évidence le fait qu'on a constaté les effets les plus significatifs dans le domaine du développement cognitif et du rendement scolaire, ainsi que dans celui des problèmes de comportement liés à une consommation d'alcool à haut risque pendant la grossesse, qu'elle soit ou non accompagnée d'une consommation de tabac (soit le groupe MCAHR et le groupe EPT et MCAHR).

Les enseignants ont fourni les mesures concernant huit des 11 effets statistiquement significatifs dans le domaine du développement cognitif et du rendement scolaire. Dans le domaine des problèmes de comportement, 15 des 16 effets statistiquement significatifs ont été fondés sur la notation établie par ces enseignants. Dans l'ensemble, on a constaté des effets significatifs dans 37 aspects du développement, dont 27 étaient fondés sur des données fournies par les enseignants.

5.1.7 Résumé des principales constatations des analyses de covariance

Les principales constatations des analyses de covariance se résument comme suit :

- ▶ Il existe une relation entre d'une part, la consommation d'alcool à haut risque, lorsque définie en fonction du pointage obtenue au test CAGE-DETA de dépistage de l'alcoolisme et, d'autre part, des niveaux inférieurs de développement cognitif et de rendement scolaire, ainsi que des niveaux supérieurs de problèmes de comportement au premier cycle des études primaires.
- ▶ Les effets néfastes qu'a produit une consommation d'alcool à risque pendant la grossesse sur le développement cognitif et le rendement scolaire, ainsi que sur le comportement, ont été amplifiés chez les enfants dont la mère a aussi fumé la cigarette pendant la grossesse.
- ▶ On a constaté peu d'indications d'effets néfastes à long terme sur le comportement de l'enfant qui étaient liés au tabagisme de la mère pendant la grossesse. Le seul effet négatif lié au tabagisme pendant la grossesse a été une exposition supérieure des enfants à la fumée secondaire, selon les déclarations des parents, lorsque les enfants étaient âgés de six et de huit ans. Il s'agit d'une conséquence indésirable pour les enfants, mais on n'a constaté aucune indication d'état de santé générale amoindrie, d'asthme ou de problème de croissance pendant le cycle primaire chez les enfants qui ont subi une exposition prénatale au tabac.
- ▶ On a recensé un total de 37 effets significatifs sur le développement, dont la totalité indiquait une relation négative avec la consommation d'alcool à haut risque pendant la grossesse, accompagnée ou non de tabagisme. Parmi ces 37 effets, 33 (ou 90 %) ont pu être observés grâce à des mesures recueillies à la pré-maternelle (à l'âge de quatre ans) ou en 3^e année (à l'âge de huit ans). On n'a observé pratiquement aucun effet néfaste à partir des mesures recueillies lorsque les enfants fréquentaient la 1^{re} année (à l'âge de six ans). Cela s'avère particulièrement vrai si l'on exclut les mesures relatives à la fumée secondaire.
- ▶ Tel qu'exposé précédemment, 33 effets significatifs ont indiqué une relation négative entre la consommation d'alcool à haut risque pendant la grossesse et les problèmes de comportement à la pré-maternelle et en 3^e année. Vingt-sept de ces 33 effets, soit 82 %, étaient fondés sur la notation attribuée par l'enseignant relativement au rendement scolaire et au comportement.

5.2 Résultats de la modélisation en équations structurelles

5.2.1 Consommation d'alcool et tabagisme

La modélisation des mesures relatives à la consommation d'alcool et au tabagisme était une analyse exploratoire, mais nous avons été en mesure de recourir à des effets d'ordre, de même qu'à des relations structurelles pour simplifier le modèle (en présumant que les mesures prises à

33 mois ne comportaient aucun effet causal sur les données prises à trois mois). On a situé les mesures relatives à la consommation d'alcool et au tabagisme avant le produit de ces deux variables. Toutes les variables du modèle étaient des variables manifestes (c'est-à-dire des variables mesurées directement). Le Graphique 1 donne la liste de ces variables. Par choix, les pistes causales ont été limitées au même comportement



Graphique 1

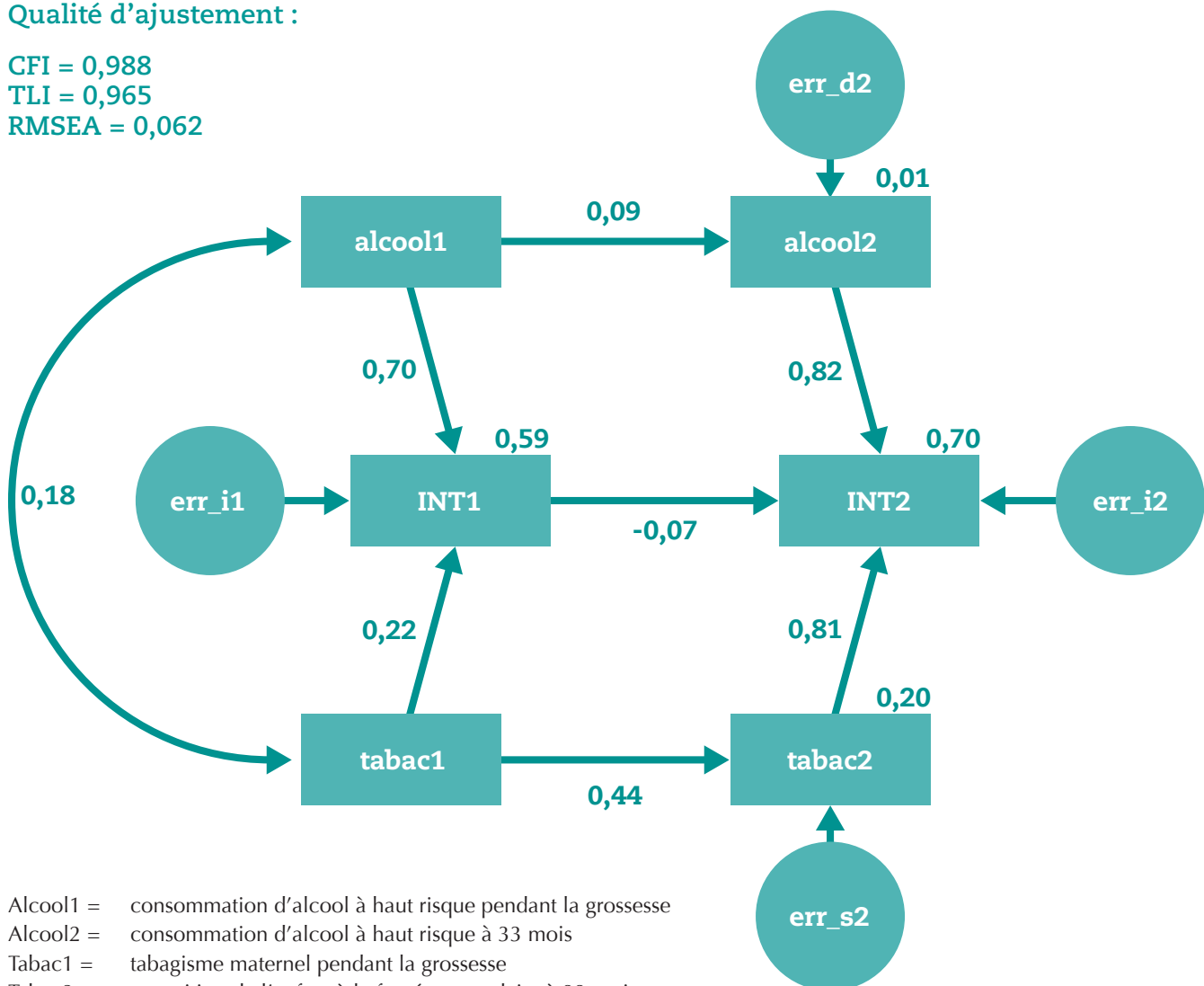
Modélisation en équations structurelles des effets de la consommation d'alcool et du tabagisme

Qualité d'ajustement :

CFI = 0,988

TLI = 0,965

RMSEA = 0,062



Alcool1 = consommation d'alcool à haut risque pendant la grossesse

Alcool2 = consommation d'alcool à haut risque à 33 mois

Tabac1 = tabagisme maternel pendant la grossesse

Tabac2 = exposition de l'enfant à la fumée secondaire à 33 mois

INT1 = Tabac1 + Alcool1

INT2 = Tabac2 + Alcool2

err = composante erreur. Elle vise à tenir compte des mesures qui ne sont pas liées au concept à l'étude, mais plutôt à des phénomènes aléatoires ou inconnus – par conséquent, cause d'erreur ou d'anomalies.

mesuré à différents moments et aux mesures relatives à différents comportements prises au même moment. Le Graphique 1 (Modélisation en équations structurelles des effets de la consommation d'alcool et du tabagisme) présente les résultats de la modélisation. Avec une erreur-type d'approximation (RMSEA) de 0,062, un indice de pertinence comparative (Comparative Fit Index, ou CFI) de 0,988 et un indice de Tucker-Lewis (TLI) de 0,965, la qualité de l'ajustement indique que le modèle correspond suffisamment à la distribution des données.

5.2.2 Comportement d'intériorisation et d'extériorisation selon la notation du parent et la notation de l'enseignant

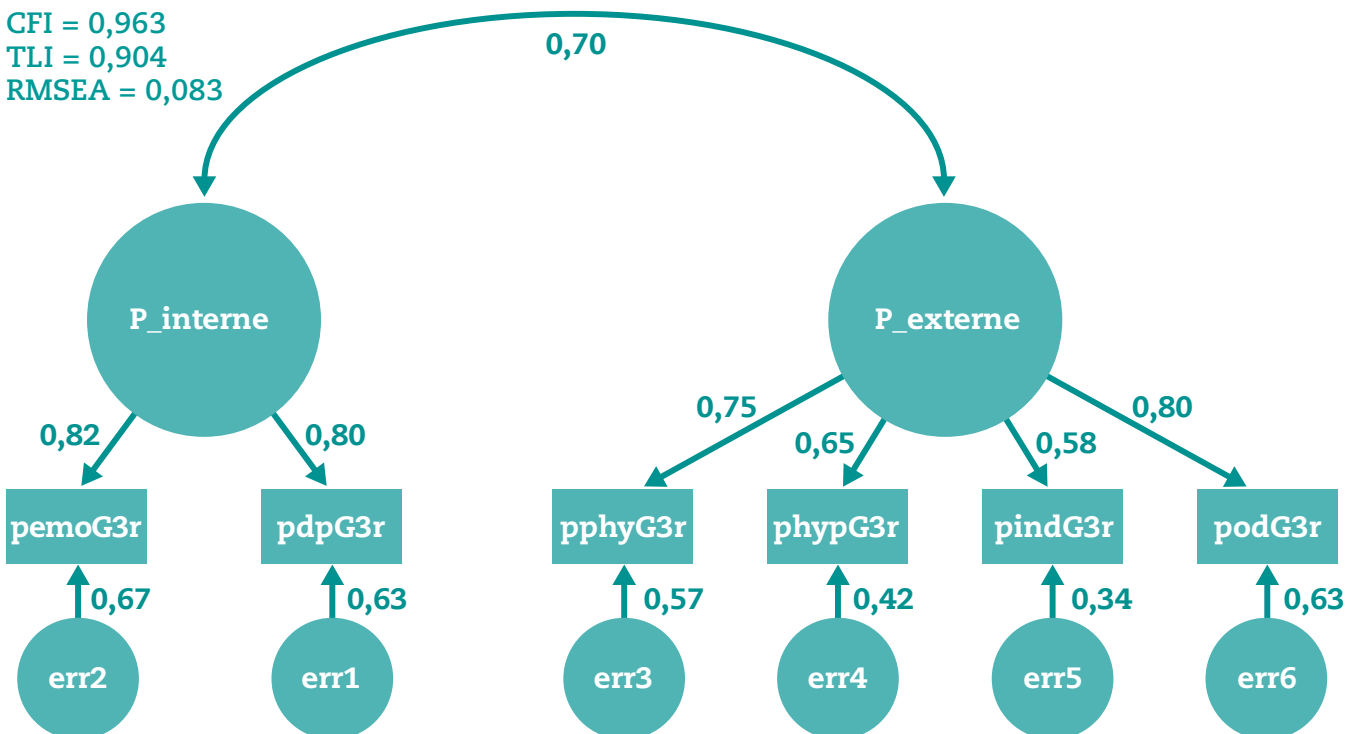
Cette analyse factorielle de confirmation englobe les six mesures établies selon la notation de l'enseignant, de même que les six mesures établies selon la notation des parents. La répartition intériorisation / extériorisation constitue une relation étroitement liée, sans toutefois s'y limiter, aux mesures d'Achenbach (p. ex., Achenbach et Rescoria, 2001). Nos premières tentatives d'ajustement

Graphique 2

Analyse factorielle de confirmation fondée sur les mesures prises auprès du parent

Qualité d'ajustement :

CFI = 0,963
TLI = 0,904
RMSEA = 0,083



P_interne = problèmes liés à des comportements d'intériorisation, selon la notation du parent
pemoG3r = trouble émotionnel, en 3^e année, selon la notation du parent
pdpG3r = échelle d'évaluation de la dépression, en 3^e année, selon la notation du parent
P_externes = problèmes liés à des comportements d'extériorisation, selon la notation du parent
pphyG3r = agressivité physique, en 3^e année, selon la notation du parent

phypG3r = hyperactivité, en 3^e année, selon la notation du parent
pindG3r = agressivité indirecte, en 3^e année, selon la notation du parent
podG3r = comportement oppositionnel avec provocation, en 3^e année, selon la notation du parent
err = composante erreur. Elle vise à tenir compte des mesures qui ne sont pas liées au concept à l'étude, mais plutôt à des phénomènes aléatoires ou inconnus – par conséquent, cause d'erreur ou d'anomalies.



de modèle englobant concurremment les données provenant des parents et celles provenant ces enseignants n'ont produit que des modèles erronés ou imprécis. C'est pourquoi des modèles distincts ont été produits pour chacune de ces deux catégories de données. Ces modèles sont présentés dans le Graphique 2 (Analyse factorielle de confirmation fondée sur les mesures prises auprès du parent) et le Graphique 3 (Analyse factorielle de confirmation fondée sur les mesures prises auprès de l'enseignant).

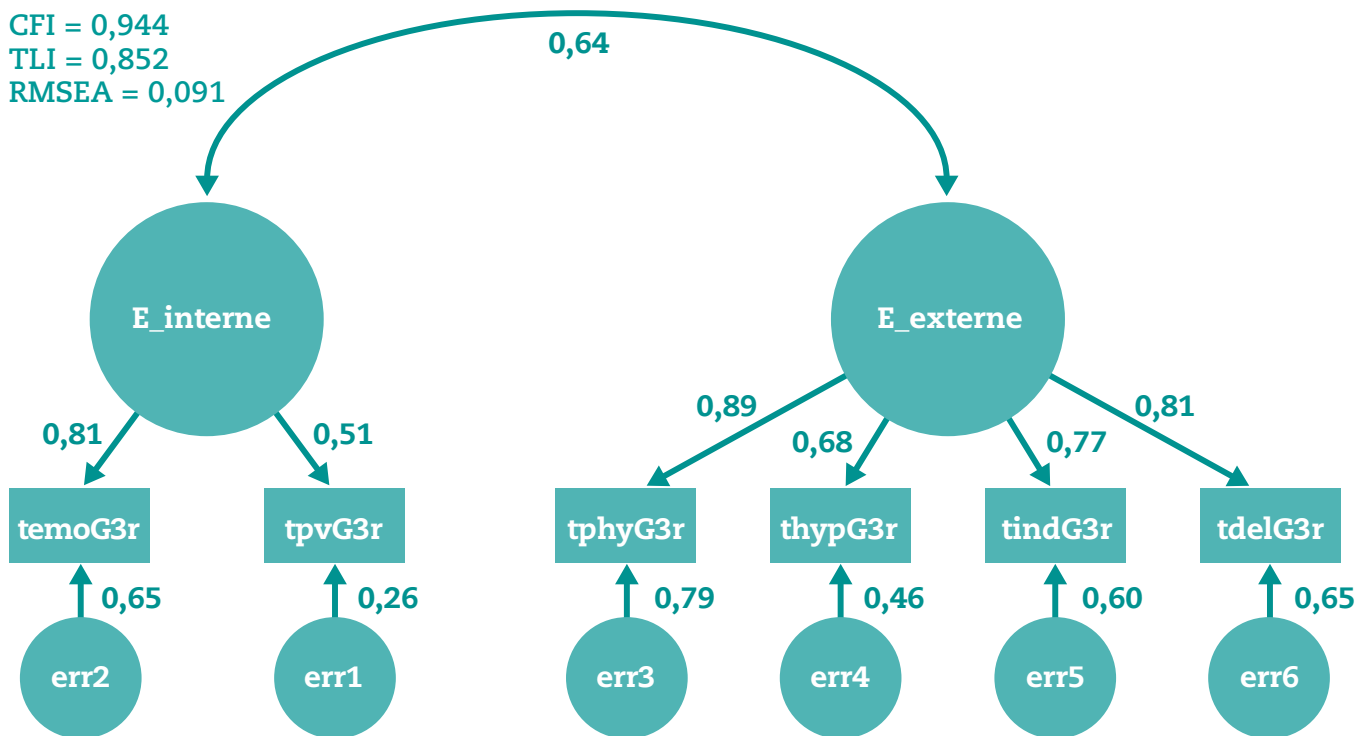
Les indices relatifs à la qualité de l'ajustement indiquent que le modèle est convenable, mais on ne peut parler de qualité d'ajustement supérieure (pour les données provenant de l'enseignant : RMSEA = 0,091; CFI = 0,944; TLI = 0,852; pour les données provenant du parent : RMSEA = 0,083, CFI=0,963, TLI = 0,904). La validité du modèle se rapportant aux données provenant du parent semble supérieure.

Graphique 3

Analyse factorielle de confirmation fondée sur les mesures prises auprès de l'enseignant

Qualité d'ajustement :

CFI = 0,944
TLI = 0,852
RMSEA = 0,091



E_interne= problèmes liés à des comportements d'intériorisation, selon la notation de l'enseignant
 temoG3r = trouble émotionnel, en 3^e année, selon la notation de l'enseignant
 tpvG3r = échelle d'évaluation de la victimisation passive, en 3^e année, selon la notation de l'enseignant
 E_externe = problèmes liés à des comportements d'extériorisation, selon la notation de l'enseignant
 tphyG3r = agressivité physique, en 3^e année, selon la notation de l'enseignant

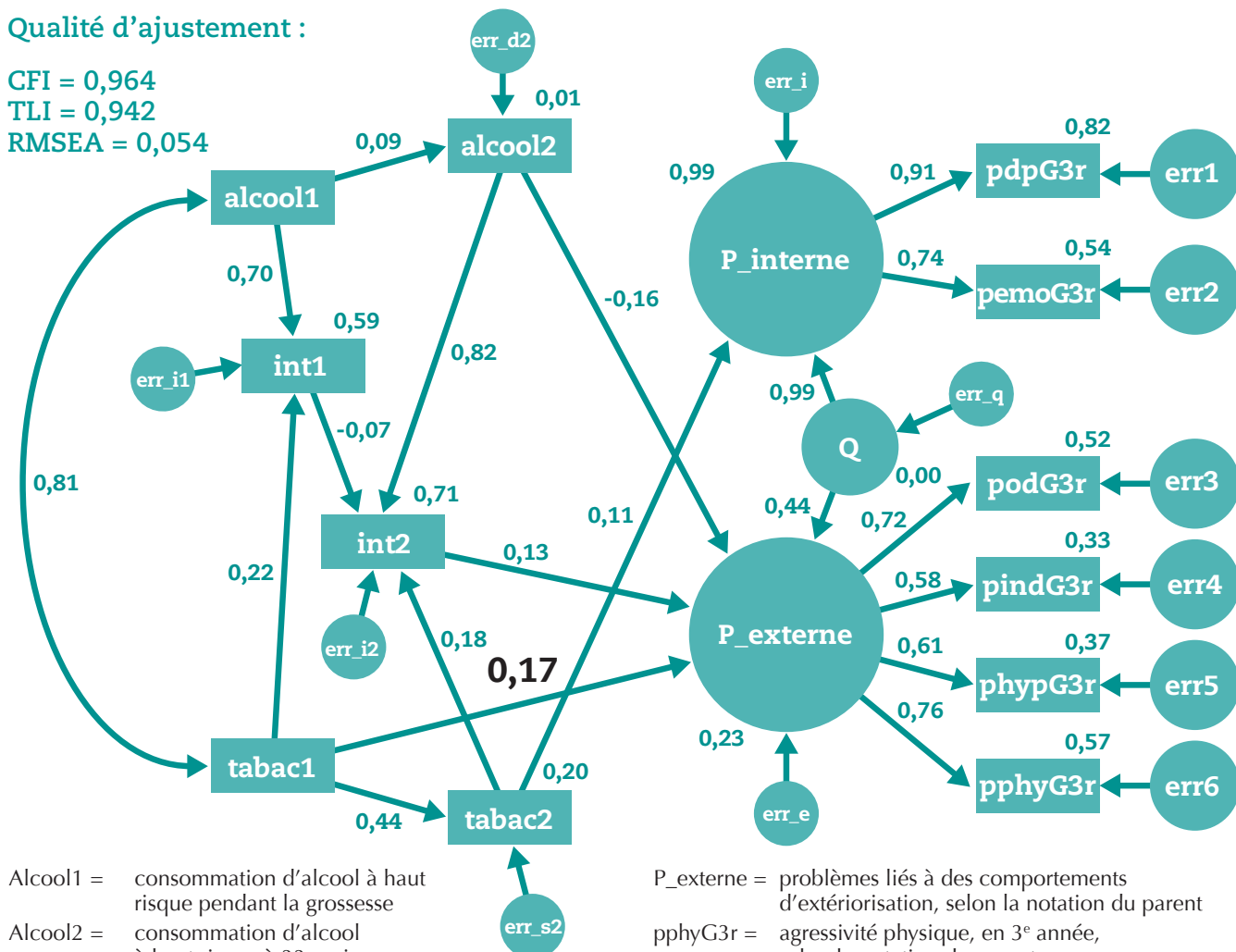
thypG3r = hyperactivité, en 3^e année, selon la notation de l'enseignant
 tindG3r = agressivité indirecte, en 3^e année, selon la notation de l'enseignant
 tdelG3r = comportements délinquants, en 3^e année, selon la notation de l'enseignant
 err = composante erreur. Elle vise à tenir compte des mesures qui ne sont pas liées au concept à l'étude, mais plutôt à des phénomènes aléatoires ou inconnus – par conséquent, cause d'erreur ou d'anomalies.

Graphique 4

Modèle simplifié fondé sur la notation du parent

Qualité d'ajustement :

CFI = 0,964
 TLI = 0,942
 RMSEA = 0,054



Alcool1 = consommation d'alcool à haut risque pendant la grossesse
 Alcool2 = consommation d'alcool à haut risque à 33 mois
 Tabac1 = tabagisme maternel pendant la grossesse
 Tabac2 = exposition de l'enfant à la fumée secondaire à 33 mois
 INT1 = Tabac1 + Alcool1
 INT2 = Tabac2 + Alcool2
 err = composante erreur. Elle vise à tenir compte des mesures qui ne sont pas liées au concept à l'étude, mais plutôt à des phénomènes aléatoires ou inconnus – par conséquent, cause d'erreur ou d'anomalies.
 P_interne = problèmes liés à des comportements d'intériorisation, selon la notation du parent
 pemoG3r = trouble émotionnel, en 3^e année, selon la notation du parent
 pdpG3r = échelle d'évaluation de la dépression, en 3^e année, selon la notation du parent

P_externe = problèmes liés à des comportements d'extériorisation, selon la notation du parent
 pphyG3r = agressivité physique, en 3^e année, selon la notation du parent
 phypG3r = hyperactivité, en 3^e année, selon la notation du parent
 pindG3r = agressivité indirecte, en 3^e année, selon la notation du parent
 podG3r = comportement oppositionnel avec provocation, en 3^e année, selon la notation du parent
 Q = la proportion de la relation entre les facteurs d'intériorisation et les facteurs d'extériorisation dont les mesures du tabagisme et de la consommation d'alcool ne tiennent pas compte. Il s'agit d'une valeur inconnue. Cela permet d'établir une corrélation entre les facteurs d'intériorisation et d'extériorisation sans devoir tenir compte de cette corrélation entre les facteurs lors de l'utilisation des mesures. L'ampleur de la relation est considérable et par conséquent, le tabagisme et la consommation d'alcool ne peuvent expliquer tous les phénomènes en cause.

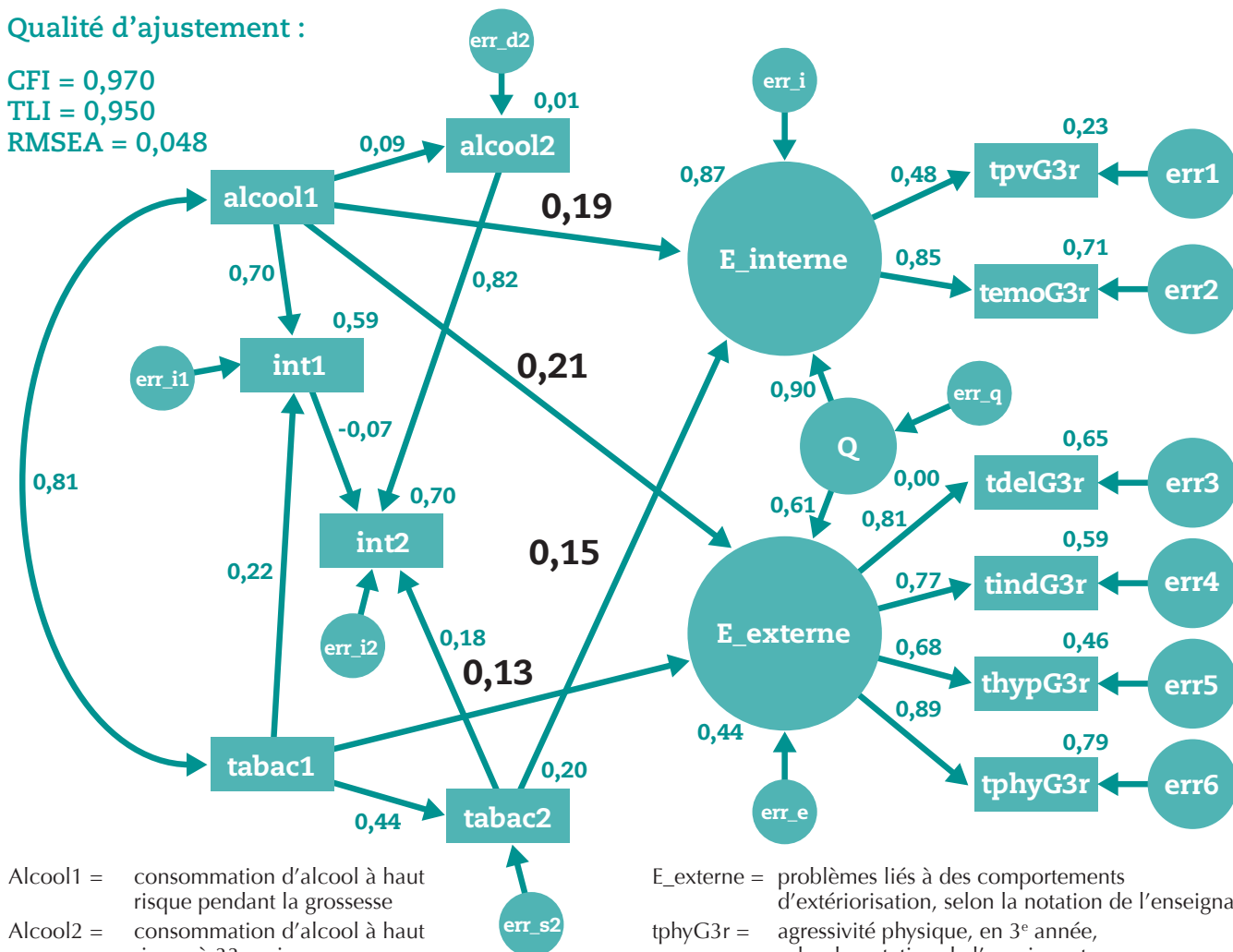


Graphique 5

Modèle simplifié fondé sur la notation de l'enseignant

Qualité d'ajustement :

CFI = 0,970
 TLI = 0,950
 RMSEA = 0,048



Alcoo1 = consommation d'alcool à haut risque pendant la grossesse

Alcoo2 = consommation d'alcool à haut risque à 33 mois

Tabac1 = tabagisme maternel pendant la grossesse

Tabac2 = exposition de l'enfant à la fumée secondaire à 33 mois

INT1 = Tabac1 + Alcoo1

INT2 = Tabac2 + Alcoo2

err = composante erreur. Elle vise à tenir compte des mesures qui ne sont pas liées au concept à l'étude, mais plutôt à des phénomènes aléatoires ou inconnus – par conséquent, cause d'erreur ou d'anomalies.

E_interne = problèmes liés à des comportements d'intériorisation, selon la notation de l'enseignant

temoG3r = trouble émotionnel, en 3^e année, selon la notation de l'enseignant

tpvG3r = échelle d'évaluation de la victimisation passive, en 3^e année, selon la notation de l'enseignant

E_externe = problèmes liés à des comportements d'extériorisation, selon la notation de l'enseignant

tphyG3r = agressivité physique, en 3^e année, selon la notation de l'enseignant

thypG3r = hyperactivité, en 3^e année, selon la notation de l'enseignant

tindG3r = agressivité indirecte, en 3^e année, selon la notation de l'enseignant

tdelG3r = comportements délinquants, en 3^e année, selon la notation de l'enseignant

Q = la proportion de la relation entre les facteurs d'intériorisation et les facteurs d'extériorisation dont les mesures du tabagisme et de la consommation d'alcool ne tiennent pas compte. Il s'agit d'une valeur inconnue. Cela permet d'établir une corrélation entre les facteurs d'intériorisation et d'extériorisation sans devoir tenir compte de cette corrélation entre les facteurs lors de l'utilisation des mesures. L'ampleur de la relation est considérable et par conséquent, le tabagisme et la consommation d'alcool ne peuvent expliquer tous les phénomènes en cause.

Nous avons ensuite lié le modèle tabagisme/consommation d'alcool au modèle fondé sur la notation de l'enseignant, puis avec le modèle fondé sur la notation du parent en vue d'estimer les pistes causales entre les mesures du tabagisme et de la consommation d'alcool et les traits caractéristiques en matière de comportements d'intériorisation et d'extériorisation (les traits caractéristiques latents constituent les facteurs – l'intériorisation selon la notation de l'enseignant, l'extériorisation selon la notation de l'enseignant, l'intériorisation selon la notation du parent et l'extériorisation selon la notation du parent. On considère que ces traits sont latents, en raison du fait qu'ils ne sont pas mesurés directement, mais qu'ils sont déduits du comportement d'autres variables. Le modèle non réduit comportait 12 pistes causales entre les 6 variables explicatives (ou indépendante) manifestes et les deux variables relatives au trait caractéristique latent. À l'aide d'une technique progressive inversée, on a supprimé les pistes causales les moins fortes dont la valeur p était supérieure à 0,2, jusqu'à ce que toutes les pistes causales envisagées dans le diagramme depuis les variables tabagisme/

consommation d'alcool jusqu'aux variables relatives à l'intériorisation et à l'extériorisation aient une valeur p égale ou inférieure à 0,2. Le Graphique 4 (Modèle simplifié fondé sur la notation du parent) et le Graphique 5 (Modèle simplifié fondé sur la notation de l'enseignant) présentent les résultats de ces opérations.

La qualité de l'ajustement s'est révélée bonne dans les deux modèles (dans le modèle fondé sur la notation de l'enseignant : RMSEA = 0,048; CFI = 0,970; TLI = 0,950; dans le modèle fondé sur la notation du parent : RMSEA = 0,054; CFI = 0,964; TLI = 0,942). L'ajustement semble toutefois être de meilleure qualité dans le modèle fondé sur la notation du parent que dans le modèle fondé sur la notation de l'enseignant. En raison du fait qu'il s'agissait d'une analyse exploratoire, le modèle fondé sur la notation du parent a conservé trois pistes causales non significatives dont la valeur $p < 0,2$, afin qu'il soit plus facile de reproduire l'expérience. Toutes les pistes causales conservées (coefficients d'ajustement des pistes causales) dans le modèle fondé sur la notation de l'enseignant sont grandement supérieures à 0.

6. Discussion



L'alcool est une substance tétragénique largement reconnue (Streissguth, Landesman-Dwyer, Martin et Smith, 1980). Des études expérimentales menées sur des animaux ont permis de constater des malformations congénitales chez les nouveau-nés après avoir soumis l'animal à diverses consommations d'alcool; des études transversales ou corrélationnelles menées auprès d'êtres humains ont signalé l'existence de telles malformations chez des enfants dont la mère a déclaré rétrospectivement avoir consommé pendant la grossesse. Puis des études longitudinales fondées sur des mesures prospectives de la consommation d'alcool pendant la grossesse ont confirmé la présence des mêmes malformations.

Il est tout à fait à propos que les premiers comptes rendus des recherches qui ont été menées auprès d'êtres humains aient abordé essentiellement la consommation de fortes doses d'alcool et la production de malformations évidentes au niveau facial chez les enfants (Huizink et Mulder, 2006; Jacobson et Jacobson, 2002; Richter et Richter, 2001). Des recherches plus récentes se sont concentrées sur les effets tétragéniques moins apparents de la consommation d'alcool chez les humains. Des études corrélationnelles ont constaté des problèmes sur le plan du fonctionnement – notamment l'attention, un comportement impulsif et l'hyperactivité – ainsi que des problèmes de comportement, dont la mésadaptation et la délinquance. L'exposition prénatale à l'alcool a été liée à des problèmes sur le plan des comportements d'intériorisation, telles la dépression et l'anxiété. On a aussi observé des déficits sur le plan des fonctions cognitives et de l'apprentissage, notamment des troubles de la mémoire et des difficultés à traiter l'information, de piètres compétences en règlement des différends, une capacité de planification déficiente, un quotient intellectuel inférieur, ainsi que des problèmes au niveau du développement linguistique, perceptuel et moteur.

Les plus récents débats ont surtout porté sur les relations dose-réponse. Dans une perspective de santé publique, des débats de fonds ont eu lieu sur la quantité d'alcool qu'une femme peut consommer en toute sécurité, le cas échéant, pendant la grossesse (Gijzen, Fulga, Garcia-Bourmessen et Koren, 2008; Kelly et collègues, 2009; Sayal, 2009).

Les résultats de la première série d'analyses de covariance présentées ci-devant indiquent que les enfants dont la mère a déclaré une forte consommation d'alcool pendant la grossesse subissent un éventail d'effets compromettant sur leur développement au début du primaire comparativement aux enfants dont la mère n'a déclaré qu'une faible consommation ou une abstinence d'alcool pendant cette période. Parmi les 79 mesures soumises à l'analyse, 11 mesures (soit 14 %) se sont révélées significatives à un niveau de 1%. Ces effets néfastes se produisent le plus souvent dans le domaine des problèmes de comportement (6 des 22 mesures), comme l'indiquent en particulier les pointages supérieurs attribués par l'enseignant relativement aux comportements agressifs et à l'hyperactivité en prématernelle (lorsque les enfants étaient âgés de 4 ans) et en 3^e année (lorsque les enfants étaient âgés de huit ans). En revanche, les pointages attribués par les parents n'ont indiqué aucun effet néfaste significatif de l'exposition prénatale à l'alcool en ce qui concerne les problèmes de comportement chez les enfants.

Le deuxième domaine relatif au développement de l'enfant où l'on a constaté des relations négatives manifestes avec l'exposition prénatale à l'alcool est le développement cognitif et le rendement scolaire (4 des 23 mesures). Ainsi, on a constaté des effets négatifs statistiquement significatifs à partir des mesures de la mémoire et de la mémoire auditive prises, par des chercheurs formés en

la matière, à l'aide du test du DISC portant sur les tâches liées au développement lorsque les enfants étaient âgés de quatre ans. On a également relevé des pointages inférieurs, selon la notation de l'enseignant de 3^e année, en ce qui concerne la maturité scolaire, les attitudes à l'égard des matières scolaires et le fonctionnement global à l'école.

Des études menées sur des animaux ont confirmé qu'à l'instar de l'alcool, le tabac a des effets tétragéniques sur le système nerveux du fœtus (Joschko, Dreosti et Tulsi, 1991). Les effets de l'exposition prénatale au tabac sur le poids à la naissance et sur la croissance de l'enfant sont bien connus, mais les effets sur les comportements et sur le fonctionnement cognitif, social et émotionnel ne sont pas aussi bien étayés dans les comptes rendus de recherche (Cornelius et Day, 2007; Huizink et Mulder, 2006; Richter et Richter, 2001). Selon nos résultats, les déclarations des mères relativement à leur consommation de tabac (faites lorsque l'enfant était âgé de trois mois) se sont révélées des indicateurs de problèmes dans un seul des cinq vastes domaines : la santé de l'enfant (deux des neuf mesures). Parmi les 79 mesures différentes soumises à l'analyse, seulement deux mesures (soit 2 %) se sont révélées significatives à un niveau de 1 %. Puisque nous anticipions qu'environ 1 % des épreuves seraient significatives uniquement pour des raisons liées au hasard, le fait de constater des effets dans 2 % des tests constitue une preuve marginale de l'existence d'un éventuel effet. Par conséquent, nous n'avons constaté aucun fait concluant, à partir des approches utilisées aux fins de l'analyse des données et en nous fondant sur le grand nombre d'épreuves, en ce qui concerne les effets du tabagisme. Une approche statistique différente pourrait donner des résultats différents.

Nous avons aussi comparé les enfants dont la mère a déclaré avoir fumé et consommé de l'alcool pendant la grossesse avec les enfants dont la mère s'est abstenue des deux substances (c-à-d. nous avons exclu les femmes

qui ont consommé uniquement de l'alcool ou uniquement du tabac). La consommation combinée d'alcool et de tabac s'est révélée un indicateur dans chacun des cinq vastes domaines du développement : le développement cognitif global (trois des trois mesures), le développement cognitif / rendement scolaire (7 des 23 mesures), le fonctionnement social et émotionnel (2 des 22 mesures), les problèmes de comportement (10 des 22 mesures) et la santé de l'enfant (deux des neuf mesures). Parmi les 79 mesures différentes soumises à l'analyse, 24 mesures (soit 30 %) se sont révélées significatives à un niveau de 1 %. L'effet cumulatif apparent de la consommation d'alcool et du tabagisme est surprenant, mais il doit être interprété avec soin en raison de la possibilité d'un biais résultant de la sélection. Par exemple, il se peut que les femmes qui ont fumé et consommé de l'alcool pendant leur grossesse consomment davantage que les femmes qui boivent de l'alcool, mais qui ne fument pas. Ou encore, elles sont peut-être dans un état nutritionnel plus pauvre, aux prises avec un combat corporel contre le stress causé par l'oxydation liée au tabac, ou plongées dans une vie comportant un niveau de stress supérieur. En outre, les gens ont tendance à fumer davantage lorsqu'ils boivent.

Il convient de prendre note que les techniques statistiques de contrôle appliquées sur 15 covariables utilisées ne sont pas suffisantes pour tenir compte de tels facteurs de confusion.

Le constat du fait que la consommation combinée d'alcool et de tabac pendant la grossesse laisse présager le plus d'effets néfastes à long terme chez les enfants du primaire est toutefois conforme aux comptes rendus de recherches qui ont fait état d'un accroissement des effets néfastes de l'exposition prénatale à l'alcool lorsqu'elle s'accompagne d'une exposition à d'autres substances éventuellement dommageables, dont le tabac et d'autres drogues vendues sans ordonnance (Fried, O'Connell et Watkinson, 1992; Fried et Watkinson, 1990).



► Ces constatations font en outre ressurgir l'importance de recueillir des renseignements concernant la consommation de multiples substances pendant la grossesse aux fins des futurs projets de recherches, afin d'éviter des conclusions inappropriées concernant les effets d'une substance si les renseignements concernant les autres substances n'ont pas été recueillis.

Par exemple, si une étude portant sur le tabagisme de la mère pendant la grossesse ne recueille aucun renseignement concernant la consommation d'alcool de la mère pendant cette période, et qu'un bon nombre de mères s'adonnent à une consommation d'alcool à haut risque, des effets néfastes pourraient être attribués à l'exposition prénatale au tabac, alors que dans les faits, ces effets peuvent être davantage intimement liés à l'exposition à l'alcool ou aux effets cumulatifs des deux substances.

Il faut aussi souligner qu'il n'est pas nécessaire que les quantités d'alcool et de tabac consommées pendant la grossesse soient considérables. Le critère d'inclusion pour la catégorie *fumeuse* était « quelconque quantité de tabac ». Notre critère pour la catégorie *consommation à haut risque* était une note d'au moins un à l'échelle d'évaluation CAGE-DETA. La note de 1 peut être attribuée à une personne qui se sent mal à l'aise face à sa consommation d'alcool, qui juge qu'il conviendrait de ralentir ou dont la consommation a fait l'objet de commentaires de la part d'autrui.

Peu d'études concernant la consommation d'alcool ou le tabagisme pendant la grossesse ont recueilli des renseignements concernant la

consommation des deux substances pendant la gestation. Par exemple, Martin, Dombrowski, Mullis, Wisenbaker et Huttunen (2006) ont diffusé récemment des résultats du Projet longitudinal d'Helsinki qui indiquent que la consommation de tabac pendant la grossesse est liée à plusieurs effets néfastes sur le développement de l'enfant à l'âge de 5 ans et à l'âge de 12 ans. Les auteurs reconnaissent toutefois, dans leur conclusion, « qu'il existe une corrélation entre la consommation du tabac, de l'alcool et d'autres drogues et que certains effets ainsi produits peuvent avoir été associés à la consommation de drogue par la mère pendant la grossesse. Cette étude n'a pu exercer de contrôle en regard de la consommation d'alcool et du tabac pendant la grossesse, ce qui constitue une lacune évidente » (p. 499). Toute étude qui porte sur le tabagisme pendant la gestation ou sur la consommation prénatale d'alcool, mais qui ne tient pas compte des renseignements concernant la consommation des deux substances court le risque de tirer des conclusions sur l'effet de l'une des substances alors que cet effet peut résulter de la consommation de l'autre substance ou, à l'instar de la présente étude, peut être produit par la consommation conjointe des deux substances pendant la grossesse (consulter, par exemple, O'Connor et Paley, 2006).

De plus, peu d'études exercent un contrôle en fonction des autres variables concernant le milieu familial, tels le niveau de scolarité des parents, la situation de famille monoparentale ou le revenu du ménage. Plusieurs études ont indiqué que la consommation d'alcool pendant la grossesse et le tabagisme prénatal sont étroitement liés à ces variables. Lorsqu'elles ne font pas l'objet d'un contrôle au cours de l'analyse, les effets sur le développement de l'enfant peuvent être subséquemment attribués à la consommation prénatale d'alcool ou de tabac alors qu'ils sont davantage une fonction du milieu socio-économique de l'enfant après sa naissance. Dans le même ordre d'idée, plusieurs études ont constaté que les effets du tabagisme maternel prénatal sur le

développement de l'enfant sont nuls ou vraiment moindres lorsque les analyses exercent un contrôle sur les facteurs socio-démographiques (D'Onofrio et collègues, 2008; McGee et Stanton, 1994).

Plusieurs des constatations concernant les effets négatifs qu'ont la consommation d'alcool et le tabagisme pendant la grossesse sur le développement cognitif de l'enfant à l'âge de 33 et de 48 mois se sont fondés sur les résultats obtenus dans des tests de développement normalisés que des chercheurs formés en la matière ont fait passer aux enfants, en personne. Pratiquement tous les effets négatifs liés à l'abus d'alcool par la mère et au tabagisme pendant la grossesse ont été constatés à l'aide de cotes attribuées par l'enseignant de l'enfant en prématernelle (à l'âge de quatre ans) et en 3^e année (à l'âge de huit ans). La confiance qu'on peut avoir à l'égard des résultats est renforcée par le fait que l'enseignant ignore quel a été le comportement de la mère en matière de consommation d'alcool et de tabagisme pendant la grossesse ou lorsque l'enfant (maintenant âgé d'environ huit ans) avait 33 mois. Par ailleurs, les analyses de covariance effectuées sur les cotes recueillies auprès des parents des enfants n'ont montré pratiquement aucun lien entre la consommation prénatale d'alcool ou de tabac par la mère et le comportement ultérieur de l'enfant.

Le fait de constater davantage d'effets à partir de la notation de l'enseignant qu'à partir de la notation par le parent est conforme aux constatations des autres comptes rendus de recherche (Brown et collègues, 1991). Il existe plusieurs interprétations de la différence constatée entre les pointages attribués par les enseignants et ceux des parents. Selon l'une d'elles, la notation par l'enseignant du comportement et du rendement scolaire de l'enfant est généralement jugée plus valide que celle du parent en raison de la vaste expérience de l'enseignant en matière d'observation de multiples enfants, alors que celle des parents est habituellement beaucoup plus limitée dans ce champ



d'activité. Les parents ne sont pas en mesure de comparer le comportement de leur enfant à celui de nombreux autres enfants, alors que les enseignants s'adonnent constamment à de telles comparaisons. En outre, les enseignants ont davantage l'occasion que les parents d'observer les interactions de l'enfant avec ses pairs, alors que de nombreux problèmes de comportement chez l'enfant relèvent de difficultés liées aux relations avec les pairs. Finalement, les effets néfastes en matière de rendement scolaire sont fondés sur les notes obtenues par l'élève dans le contexte d'une salle de classe, notes que l'on peut recueillir uniquement auprès des enseignants, car les parents n'ont aucune occasion ou des possibilités extrêmement limitées d'observer de tels comportements.

Le fait que les effets significatifs aient été observés dans les mesures provenant de la notation des enseignants de la prématernelle (lorsque les enfants étaient âgés de quatre ans) et de la 3^e année (lorsque les enfants étaient âgés de huit ans), mais pas dans la notation des enseignants de la 1^{re} année (lorsque les enfants étaient âgés de six ans) peut s'expliquer par les transitions majeures qui s'opèrent dans le développement de l'enfant à l'âge de quatre et de huit ans. Lorsque les enfants sont âgés de quatre et de cinq ans, les différences individuelles observées chez les enfants en matière de maturité scolaire sont attribuées aux différents niveaux de maturité du développement cognitif et social. Le défi que constitue l'admission formelle à l'école à cet âge accentue les différences individuelles sur le plan de la maturité cognitive et sociale. Le constat que les enfants dont la mère a déclaré une consommation d'alcool à risque pendant la grossesse, et en particulier ceux dont la mère a aussi fait usage de tabac, ont atteint un niveau de développement cognitif moindre et ont montré des niveaux élevés d'hyperactivité et de comportements agressifs pourrait correspondre à des retards dans leur développement social et cognitif, ainsi qu'à la difficulté à s'adapter aux défis que pose l'admission formelle à l'école à l'âge de quatre ans.

À l'âge de sept ans, une autre transition majeure s'amorce dans le développement cognitif normal de l'enfant, soit le passage à la pensée conceptuelle ou, en terme piagétain, à la pensée opérationnelle concrète (Piaget, 1964). Des retards dans le développement cognitif à cet âge font en sorte que l'enfant ne peut s'adapter de façon fructueuse aux tâches scolaires qui nécessitent de recourir à des concepts en mathématique et en lecture, ce qui se traduit par de piètres résultats scolaires, ainsi que par d'éventuelles frustrations et des conflits avec les pairs plus matures. Par conséquent, les effets néfastes de l'exposition prénatale à l'alcool et au tabac sur le développement cognitif et social peuvent être plus apparents aux enseignants lorsque les enfants atteignent cet âge.

Dans la deuxième série d'analyses, on s'est servi de la technique de la modélisation en équations structurelles pour se pencher sur des questions qui n'ont pas été abordées dans les analyses de covariance exposées ci-devant, effectuées à un niveau de détails moindre. Nous avons sélectionné un sous-ensemble de variables mesurées lorsque l'enfant fréquentait la 3^e année et nous avons lié ces variables à des problèmes de fonctionnement social et émotionnel à titre de variables dépendantes. Puis nous avons inclus des mesures de la consommation d'alcool et de l'exposition au tabac à deux moments du développement de l'enfant – in utero et lorsque l'enfant était âgé de 33 mois. Le recours à des mesures intermédiaires de consommation d'alcool et de tabac sert de contrôle général aux fins du « problème de la troisième variable ». Si un phénomène qui n'a pas été mesuré est lié à notre variable explicative et à nos mesures de niveaux de développement, il se peut qu'on obtienne une relation erronée pour laquelle la variable inconnue sert de médiateur. Si de telles variables existent, l'effet erroné a tendance à être plus fort lorsque mesuré à 33 mois comparativement à la mesure prise à trois mois d'âge. Les prises de mesures les plus récentes tendent à « véhiculer » l'effet de la troisième variable avec davantage de vigueur que les mesures les plus éloignées dans le temps.

L'examen des mesures fondées sur la notation de l'enseignant relativement au comportement de l'enfant soutient manifestement l'hypothèse selon laquelle la consommation d'alcool pendant la grossesse engendre des problèmes au niveau du fonctionnement social et émotionnel à l'école primaire, avec des pistes causales significatives entre la mesure de la consommation d'alcool pendant la grossesse et les comportements d'intériorisation ($r = 0,19$) de même qu'entre cette même consommation et les comportements d'extériorisation ($r=0,21$). Les mesures de la consommation maternelle prises peu après la consommation maternelle lorsque l'enfant était âgé de 33 mois n'indiquent ni de lien avec les comportements d'extériorisation, ni avec les comportements d'intériorisation. La consommation de tabac pendant la grossesse ne laisse pas présager d'éventuels problèmes d'extériorisation ($r = 0,13$) et l'exposition à la fumée secondaire à l'âge de 33 mois ne laisse aucunement présager de problème d'intériorisation ($r = 0,15$). L'interprétation d'un tel résultat à la valeur médiane laisse à penser que le tabagisme de la mère pendant la grossesse peut produire des effets qui sont manifestes huit ans plus tard dans le comportement de l'enfant en classe et que ces effets sont en sus et en plus des effets liés à l'exposition plus récente à la fumée secondaire (bien que datant de quatre ou de cinq ans). Puisque les effets des pistes causales s'ajoutent les unes aux autres, l'effet de la consommation d'alcool et celui du tabagisme se combinent pour produire un effet doublement fort sur le comportement d'extériorisation selon la notation de l'enseignant.

À l'instar des résultats obtenus au moyen de l'analyse de covariance, la même analyse effectuée à l'aide des mesures établies par le parent a indiqué des effets moindres. Seul le tabagisme pendant la grossesse laisse présager des problèmes au niveau des comportements d'extériorisation ($r = 0,17$).

La modélisation en équations structurelles est une technique corrélacionnelle. Le fait que la corrélation ne prouve aucunement l'existence de lien de causalité est certes un truisme, mais les résultats de nos deux modèles correspondent fortement aux résultats dont font état les travaux de recherche. La consommation d'alcool et le tabagisme pendant la grossesse sont des indices significatifs de problèmes d'extériorisation qui se produiront huit ans plus tard selon la notation attribuée par le parent et l'enseignant, ainsi que de problèmes liés aux comportements d'intériorisation selon la notation attribuée par l'enseignant. Ces indices restent significatifs même lorsque mis « en concurrence » pour la covariance avec des mesures connexes prises plus récemment par rapport à la collecte de données sur les comportements. À la lumière des récentes constatations de la recherche sur des animaux et des études menées auprès d'êtres humains, l'interprétation la plus responsable de ces résultats est que la consommation d'alcool et de tabac pendant la grossesse cause des problèmes en 3^e année et que les relations prédictives observées dans la modélisation MES constituent une incidence causale de la consommation d'alcool et de tabac pendant la grossesse.

Quelle est l'amplitude de l'effet que nous observons. S'agit-il simplement d'un phénomène statistique ou est-il suffisamment important pour que les gens puissent s'en rendre compte?

Une façon d'aborder ce problème consiste à le comparer avec l'ampleur de l'effet qui a été mesurée pour des phénomènes comparables. Meyer et ses collègues (2001) ont présenté un éventail d'amplitudes de l'effet calculées dans des méta-analyses, lesquelles permettent aux chercheurs de situer leurs résultats dans une échelle. Dans le tableau présenté ci-après, nos propres résultats ont été intégrés à d'autres résultats concernant l'amplitude de l'effet, en se servant de la valeur statistique r afin de les rendre davantage compatibles avec les résultats de la MES. Par exemple, l'ampleur de



l'effet se situe en moyenne à 0,11 lorsque les gens prennent des antihistaminiques pour lutter contre les écoulements du nez et les éternuements causés par les allergies. L'ampleur de l'effet du tabagisme prénatal se situe à 0,13 par rapport aux comportements liés à l'extériorisation. Si nos données sont exactes, l'abstinence de tabagisme et de consommation d'alcool pendant la grossesse semble

avoir un effet sur le comportement d'intériorisation, d'une force comparable à celle de la prise d'anti-inflammatoire non stéroïdien pour combattre la douleur ou de l'ingestion d'antihistaminiques pour lutter contre les allergies. Compte tenu du fait que les effets de la consommation d'alcool et ceux du tabagisme sont tous deux évidents à partir de la notation de l'enseignant, l'effet d'une double abstinence devrait être doublement important. De plus, il pourrait y avoir une autre relation importante avec l'exposition à la fumée secondaire. Il conviendrait de garder à l'esprit que la déduction de liens de causalité à partir d'une SEM de ce genre doit être faite avec soin en l'absence de toute manipulation de la variable indépendante.

Les données (ampleurs de l'effet) produites dans le cadre de la première analyse statistique qui sont exposées dans le présent rapport (c.-à-d. l'analyse de covariance) sont exprimées sous la forme de la valeur statistique plutôt que de la valeur r . Nous avons cherché des études de méta-analyse non abordées par l'article de Meyer (2001) en vue d'élargir notre éventail de points de comparaison pour nos résultats.

Bhutta, Cleves, Casey, Craddock et Anand (2002) ont décrit une méta-analyse des niveaux de développement sur les plans cognitif et du comportement chez les enfants nés prématurément. Lors des interpolations faites à partir de leurs mesures de la différence moyenne pondérée (DMP) en divisant par l'écart-type des pointages obtenus aux tests d'habileté, ils ont obtenu une moyenne d'environ 0,72 pour les mesures relatives au développement cognitif. Les enfants prématurés observés dans le cadre des études sur lesquelles ils se sont penchés avaient un QI inférieur de 11 points, soit de 0,7 écart-type comparativement aux enfants nés à terme. Cet effet est proportionnel à l'âge gestationnel ($r=0,71$), indiquant une augmentation d'environ 0,67 point de la différence moyenne pondérée ou un accroissement de la statistique d'environ 0,044 par semaine de prématurité.

r Effet du traitement

- 0,03 Drogue à action hypotensive pour réduire le risque d'accident cérébrovasculaire
- 0,08 Pontage en cas de cardiopathie stable par rapport à la survie sur cinq ans
- 0,11 Antihistaminiques contre l'écoulement nasal et les éternuements
- 0,13 Tabagisme prénatal et problèmes d'extériorisation selon la notation de l'enseignant**
- 0,14 Anti-inflammatoire non stéroïdien contre la douleur
- 0,15 Fumée secondaire et problèmes d'intériorisation selon la notation de l'enseignant**
- 0,17 Tabagisme prénatal et problèmes d'extériorisation selon la notation du parent**
- 0,19 Consommation d'alcool pendant la grossesse et problèmes d'intériorisation selon la notation de l'enseignant**
- 0,21 Consommation d'alcool pendant la grossesse et problèmes d'extériorisation selon la notation de l'enseignant**
- 0,38 Le Viagra pour activer la fonction sexuelle masculine

Les valeurs statistiques que nous avons calculées se sont établies à 0,29 pour le tabagisme pendant la grossesse, à 0,28 pour la consommation prénatale d'alcool par la mère et à 0,57 pour la différence entre les enfants dont la mère a consommé les deux substances pendant la grossesse et la mère qui s'est abstenue de toute substance pendant cette période. Les valeurs statistiques que nous avons observées correspondent donc à celles qui ont été constatées par l'étude de Bhutta, Cleves, Casey, Craddock et Anand (2002), soit approximativement 6,6 et 13 semaines de prématurité pour l'exposition au tabac, à l'alcool et aux deux substances, respectivement. Pour résumer, la consommation d'alcool et de tabac pendant la grossesse, même aux niveaux relativement faibles contenus dans notre échantillon, semble produire des effets équivalents à six semaines de prématurité – pour chaque substance consommée.

Schachter, Pham, King, Langford et Moher (2001) ont effectué une méta-analyse des effets du Ritalin sur les enfants et les adolescents qui sont atteints d'hyperactivité avec déficit de l'attention (HDA). Ils ont constaté qu'en général, les médicaments se révèlent efficaces si l'on se fonde sur un éventail de mesures de comportement, mais ils ont souligné le fait que les effets déclarés par les enseignants étaient plus importants que ceux déclarés par les parents. Schachter et ses collègues ont enregistré une ampleur moyenne de l'effet qui se situait à 0,78 pour les déclarations des enseignants et à 0,54 pour celles des parents. Nos résultats en matière de mesures de problèmes de comportement ont fait état d'ampleur de l'effet de 0,29, de 0,40 et de 0,70 pour les mesures établies d'après la notation des enseignants et de 0,21, de 0,12 et de 0,25 pour les mesures établies d'après la notation des parents en ce qui a trait à l'exposition prénatale au tabac, à la consommation d'alcool pendant la grossesse et à l'exposition combinée aux deux substances, respectivement.

Paolucci et Violato (2004) ont publié un compte rendu de recherche comportant une méta-analyse des effets des abus sexuels subis par les enfants. Selon ces auteurs, l'ampleur moyenne pondérée de l'effet pour les diagnostics variait de 0,16 à 0,44. Ils ont enregistré une ampleur de l'effet de 0,19 relativement au rendement scolaire. Cette valeur se compare avantageusement avec nos propres calculs de l'ampleur de l'effet pour toutes les mesures du développement cognitif et du rendement scolaire, soit 0,09, 0,26 et 0,37 pour ce qui concerne l'exposition prénatale au tabac, la consommation d'alcool pendant la grossesse et l'exposition combinée aux deux substances, respectivement (voir Annexe 1).

Kitzmann, Gaylord, Holt et Kenny (2003) ont publié les résultats d'une méta-analyse des effets subis par les enfants qui sont témoins de scènes de violence conjugale. En comparant les enfants qui ont été témoin de violence et ceux qui en ont été exemptés, ils ont établi une ampleur de l'effet de 0,40 relativement à un éventail de problèmes (intérieurisation, extériorisation, fonctionnement social, rendement scolaire et autres). Les valeurs statistiques de nos analyses pour les mesures du développement intégral (voir Annexe 1) se sont établies à 0,29 pour le tabagisme prénatal de la mère, à 0,28 pour la consommation d'alcool par la mère pendant la grossesse et à 0,57 pour la différence entre les enfants dont la mère a consommé les deux substances et ceux dont la mère s'est abstenue de toute substance.

Ces résultats aident à mettre en perspective les effets mesurés de la consommation d'alcool et du tabagisme. La comparaison des effets constatés dans le cadre de notre étude avec les effets observés pour trois facteurs explicatifs de rendement inférieur (prématurité, assistance à des scènes de violence conjugale et abus sexuel d'enfant) indique un fort niveau de recoupement. La comparaison avec l'intervention dans les cas d'HDA indique des effets pratiquement comparables (mais de signe inverse) pour l'incidence du Ritalin sur les mesures du



comportement. En général, l'incidence de la consommation de chaque substance semble être comparable à celle qui est observée dans les cas de prématurité moyenne (six semaines pour chaque substance, 12 semaines pour une consommation combinée), d'abus sexuel d'enfant (pour la consommation de l'une ou l'autre des deux substances, mais une incidence deux fois plus importante dans les cas de consommation combinée) et l'assistance à des scènes de violence conjugale (une incidence moindre pour la consommation d'une seule substance, mais une incidence accrue lorsque pris concurremment). L'incidence de l'HDA, qu'on peut compenser par la consommation de Ritalin, semble pratiquement comparable à la consommation combinée de l'alcool et du tabac.

Ces comparaisons avec les résultats d'autres méta-analyses doivent être envisagées comme des approximations, mais ils donnent un ordre de grandeur. Dans notre échantillon, l'incidence du tabagisme et de la consommation d'alcool pendant la grossesse est d'une ampleur qui se compare à celle de la prématurité, de l'abus sexuel, de l'assistance à des scènes de violence conjugale et des effets de l'HDA que peut compenser le Ritalin. Il importe aussi de signaler qu'il s'agit de résultats agrégés et qu'on peut difficilement imaginer que chacun des enfants puisse subir les effets avec la même ampleur. Il y aura nécessairement beaucoup de variations.

Nous pouvons en conclure que les résultats de la présente étude laissent à penser que les enfants dont la mère a déclaré une consommation d'alcool à haut risque pendant la grossesse subissent des effets néfastes à long terme au niveau des mesures du rendement scolaire et des problèmes de comportement comparativement aux enfants dont la mère a déclaré une consommation d'alcool à faible risque. Ces problèmes sont plus intenses chez les enfants dont la mère a aussi déclaré avoir fait usage du tabac pendant la grossesse. De plus, les effets néfastes sont davantage apparents lorsque les enfants atteignent l'âge de quatre ans et qu'ils doivent relever le défi que pose leur admission formelle à l'école (c.-à-d. une maturité scolaire déficiente) et se manifestent de nouveau à l'âge de huit ans, lorsque les différences au niveau de la pensée conceptuelle deviennent plus évidentes aux yeux des enseignants. Le pourcentage de mesures qui traduisent des inconvénients chez les enfants exposés au tabac et à l'alcool pendant leur gestation passe de 37 % lorsqu'ils sont âgés de quatre ans, à 47 % à l'âge de huit ans. Si cette tendance se maintient, les effets néfastes pourraient continuer de compromettre le rendement scolaire et le comportement social de l'enfant lors de son passage à l'adolescence. Autrement dit, l'exposition prénatale à l'alcool et au tabac peut être liée à un développement cognitif et social perturbé à des moments cruciaux du développement de l'enfant, et elle peut comporter des conséquences chroniques.



Bibliographie

- ACHENBACH, T. M. et RESCORIA, L. A. (2001). *Manual for the ASEBA School-Age Forms and Profiles*. Burlington (Vermont), Research Center for Children, Youth and Families.
- ADNAMS, C.M., KODITUWAKKU, P.W., HAY, A., MOLTENO, C.D., VIJJOEN, D., et MAY, P.A. (2001). Patterns of cognitive-motor development in children with fetal alcohol syndrome from a community in South Africa. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 25(4), pp. 557 à 562.
- ALBERTA ALCOHOL AND DRUG ABUSE COMMISSION (AADAC). (2004). *Windows of Opportunity: A Statistical Profile of Substance Use Among Women in Their Childbearing Years in Alberta*. Edmonton (Alberta), AADAC.
- ASHFORD, J., VAN LIER, P.A.C., TIMMERMANS, M., CUIJPERS, P., et KOOT, H.M. (2008). Prenatal smoking and internalizing and externalizing problems in children studied from childhood to late adolescence. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, vol. 47, pp. 779 à 787.
- AGENCE DE LA SANTÉ PUBLIQUE DU CANADA (2007). *Pourquoi est-il important de lutter contre l'ensemble des troubles causés par l'alcoolisation fœtale?* Consulté le 20 juillet 2009 à l'adresse Internet suivante : http://www.phac-aspc.gc.ca/fasd-etcaf/pubs/fs-fi_02-fra.php.
- AGENCE DE LA SANTÉ PUBLIQUE DU CANADA (2008). *Rapport sur la santé périnatale au Canada*. Consulté le 19 mars 2009 à l'adresse suivante : <http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/2008/cphr-rspc/index-fra.php>.
- AGENCE DE LA SANTÉ PUBLIQUE DU CANADA (2009). *Paroles de mères . . . Réflexions de femmes sur la grossesse, l'accouchement et les débuts de la maternité*. Consulté le 20 juillet 2009 à l'adresse suivante : <http://www.phac-aspc.gc.ca/rhs-ssg/pdf/voices-fra.pdf>.
- BAILEY, B.N., DELANEY-BLACK, V., COVINGTON, C.Y., AGER, J., JANISSE, J., HANNIGAN, J.H., et al. (2004). Prenatal exposure to binge drinking and cognitive and behavioural outcomes at age 7 years. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, vol. 191, pp. 1037 à 1043.
- BHUTTA, A.T., CLEVES, M.A., CASEY, P.H., CRADOCK, M.M, et ANAND, K.J.S. (2002). Cognitive and behavioural outcomes of school-aged children who were born preterm: A meta-analysis. *Journal of the American Medical Association*, vol. 288, pp. 728 à 737.
- BRADLEY, K.A., BOYD-WICKIZER, J., POWELL, S.H., et BURMAN, M.L. (1998). Alcohol screening questionnaires in women. *Journal of the American Medical Association*, 280(2), pp. 166 à 171.
- BROWN, R.T., COLES, C.D., SMITH, I.E., PLATZMAN, K.A., SILVERSTEIN, J., ERICKSON, S., et al. (1991). Effects of prenatal alcohol exposure at school age: II. Attention and behavior. *Neurotoxicology and Teratology*, 13(4), pp. 369 à 376.
- CARMICHAEL-OLSON, H., O'CONNOR, M.J., et FITZGERALD, H.E. (2001). Lessons learned from study of the developmental impact of prenatal alcohol use. *Infant Mental Health Journal*, 22(3), pp. 271 à 290.

- CARMICHAEL-OLSON, H., STREISSGUTH, A.P., SAMPSON, P.D., BARR, H.M., BOOKSTEIN, F.L., et THEIDE, K. (1997). Association of prenatal alcohol exposure with behavioural and learning problems in early adolescence. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, vol. 36, pp. 1187 à 1194.
- CHUDLEY, A.E., CONRY, J., COOK, J.L., LOOCK, C., ROSALES, T., & LEBLANC, N. (2005). Ensemble des troubles causés par l'alcoolisation foetale : lignes directrices canadiennes concernant le diagnostic. *Journal de l'Association médicale canadienne*, vol. 172, pp. S1 à S21.
- COHEN, J. (1977) *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences (édition revue et corrigée.)*. New York, Academic Press.
- CORNELIUS, M.D., et DAY, N.L. (2007). The effects of tobacco use during and after pregnancy on exposed children. *Alcohol Research & Health*, 24(4), pp. 242 à 249.
- CORNELIUS, M.D., GOLDSCHMIDT, L., DEGENNA, N., et DAY, N.L. (2007). Smoking during teenage pregnancies: Effects of behavioural problems of offspring. *Nicotine & Tobacco Research*, vol. 9, pp. 739 à 750.
- CORNELIUS, M.D., TAYLOR, P., GEVA, D., et DAY, N.L. (1995). Prenatal tobacco and marijuana use among adolescents: Effects on offspring gestational age, growth and morphology. *Pediatrics*, vol. 95, pp. 438 à 443.
- DAY, N., CORNELIUS, M., et GOLDSCHMIDT, L. (1992). The effects of prenatal tobacco and marijuana use on offspring growth from birth through age 3 years. *Neurotoxicology and Teratology*, vol. 14, pp. 407 à 414.
- DAY, N., ET RICHARDSON, G.A. (2000). The teratogenic model of the effects of prenatal alcohol exposure. Sous la direction de H.E. Fitzgerald, B.M. Lester, et B. Zuckerman, *Children of Addiction: Research, Health and Public Policy Issues* (pp. 91 à 108). New York, Falmer Press.
- D'ONOFRIO, B.M., VAN HULLE, C.A., WALDMAN, I.D., RODGERS, J.L., HARDEN, K.P., RATHOUZ, P.J., et al. (2008). Smoking during pregnancy and offspring externalizing problems: An exploration of genetic and environmental confounds. *Development and Psychopathology*, vol. 20, pp. 139 à 164.
- ENCYCLOPÉDIE SUR LE DÉVELOPPEMENT DES JEUNES ENFANTS (2007). *Synthèse sur les troubles causés par l'alcoolisation foetale*. Consulté le 2 mars 2009, à l'adresse suivante : <http://www.enfant-encyclopedie.com/fr-ca/alcoolisation-foetale/messages-cles.html>
- ESKENAZI, B., et TRUPIN, L. (1995). Passive and active maternal smoking during pregnancy as measured by serum cotinine and postnatal smoke exposure: II. Effect on neurodevelopment at age 5 years. *American Journal of Epidemiology*, vol. 142, pp. S19 à S29.
- EWING, J.A. (1984). Detecting alcoholism. The CAGE questionnaire. *Journal of the American Medical Association*, vol. 252, pp. 1905 à 1907.
- FERGUSON, D.M., WOODWARD, L.J., et HORWOOD, L.J. (1998). Maternal smoking during pregnancy and psychiatric adjustment in late adolescence. *Archives of General Psychiatry*, vol. 55, pp. 721 à 727.
- FITZGERALD, H.E., DAVIES, W.H., et ZUCKER, R.A. (2002). Growing up in an alcoholic family: Structuring pathways for risk aggregation and theory-driven intervention. Sous la direction de R.J. McMahon et R.D. Peters, *The Effects of Parental Dysfunction on Children* (pp. 127 à 146). New York, Kluwer Academic/Plenum Publishers.
- FRIED, P.A., O'CONNELL, C.M., et WATKINSON, B. (1992). 60- and 72-month follow-up of children prenatally exposed to marijuana, cigarettes, and alcohol: Cognitive and language assessment. *Journal of Developmental and Behavioural Pediatrics*, 13(6), pp. 383 à 391.



- FRIED, P.A., et WATKINSON, B. (1990). 36- and 48-month neurobehavioural follow-up of children prenatally exposed to marijuana, cigarettes, and alcohol. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*, 11(2), pp. 49 à 58.
- GIJSEN, V., FULGA, N., GARCIA-BOURMISSEN, F., et KOREN, G. (2008). Does light drinking during pregnancy improve pregnancy outcome? A critical commentary. *Canadian Journal of Clinical Pharmacology*, 15(3), pp. 782 à 786.
- GOLDSCHMIDT, L., RICHARDSON, G.A., STOFFER, D.S., GEVA, D., et DAY, N.L. (1996). Prenatal alcohol exposure and academic achievement at age six: A nonlinear fit. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 20(4), pp. 763 à 770.
- GOVERNEMENT DU CANADA. (2007). Surveillance du bien-être des jeunes au Canada. Extrait de l'ouvrage *Le bien-être des jeunes enfants du Canada: Rapport du gouvernement du Canada 2006* (Chapitre 7). Disponible à l'adresse Internet suivante : http://www.socialunion.gc.ca/well_being/2007/fr/index.shtml
- HUIZINK, A.C., et MULDER, A.J. (2006). Maternal smoking, drinking or cannabis use during pregnancy and neurobehavioral and cognitive functioning in human offspring. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 30(1), pp. 24 à 41.
- JACOBSON, S.W., et JACOBSON, J.L. (1994). Effects of fetal alcohol exposure on infant reaction time. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, vol. 18, pp. 1125 à 1132.
- JACOBSON J.L., et JACOBSON S.W. (2002). Effects of prenatal alcohol exposure on child development. *Alcohol Research & Health*, vol. 26, pp. 282 à 286.
- JACOBSON, S.W., CHIODO, L.M., SOKOL, R.J., et JACOBSON, J.L. (2002). Validity of maternal report of prenatal alcohol, cocaine, and smoking in relation to neurobehavioral outcome. *Pediatrics*, 109(5), pp. 815 à 825.
- JACOBSON, S.W., JACOBSON, J.L., SOKOL, R.J., CHIODO, L.M., et COROBANA, R. (2004). Maternal age, alcohol abuse history, and quality of parenting as moderators of the effects of prenatal alcohol exposure on 7.5-year intellectual function. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 28(11), pp. 1732 à 1745.
- JANUS, M., et OFFORD, D. (2000). Readiness to learn at school. *Isuma, The Canadian Journal of Policy Research*, 1(2), pp. 71 à 75.
- JONES, K.L., et SMITH, D.W. (1973). Recognition of the fetal alcohol syndrome in early infancy. *Lancet*, vol. 2, pp. 999 à 1001.
- JOSCHKO, M.A., DREOSTI, I.E., et TULSI, R.S. (1991). The teratogenic effects of nicotine in vitro in rats: A light and electron microscope study. *Neurotoxicology and Teratology*, 13(3), pp. 307 à 316.
- KELLY, Y., SACKER, A., GRAY, R., KELLY, J., WOLKE, D., et QUIGLEY, M.A. (2009). Light drinking in pregnancy, a risk for behavioural problems and cognitive deficits at 3 years of age? *International Journal of Epidemiology*, vol. 38, pp. 129 à 140.
- KITZMANN, K.M., GAYLORD, N., HOLT, A., et KENNY, E. (2003). Child witnesses to domestic violence: A meta-analytic review. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, vol. 271, pp. 339 à 352.
- LÉVESQUE, R. (2007). *SPSS Programming and Data Management: A.G. SPSS and SAS Users, Fourth Edition*. Chicago, SPSS Inc. ISBN 1568273908.

- LINNET, K.M., DALSGAARD, S., OBEL, C., WISBORG, K., HENRICKSEN, T., RODRIGUEZ, A., *et al.* (2003). Maternal lifestyle factors in pregnancy risk of attention deficit hyperactivity disorder and associated behaviors: Review of the current evidence. *American Journal of Psychiatry*, 160(6), pp. 1028 à 1040.
- MAIER, S.E., *et* WEST, J.R. (2001). Drinking patterns and alcohol-related birth defects. *Alcohol Research & Health*, 25(3), pp. 168 à 174.
- MARTIN, R.P., DOMBROWSKI, S.C., MULLIS, C., WISENBAKER, J., *et* HUTTUNEN, M.O. (2006). Smoking during pregnancy: Association with childhood temperament, behavior, and academic performance. *Journal of Pediatric Psychology*, 31(5), pp. 490 à 500.
- MATTSON, S.N., *et* RILEY, E.P. (2000). Parent ratings of behavior in children with heavy prenatal alcohol exposure and IQ-matched controls. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 24(2), pp. 226 à 231.
- MATTSON, S.N., RILEY, E.P., GRAMLING, L., DELIS, D.C., *et* JONES, K.L. (1998). Neuropsychological comparison of alcohol-exposed children with or without physical features of fetal alcohol syndrome. *Neuropsychology*, 12(1), pp. 146 à 153.
- MAUGHAN, B., TAYLOR, A., CASPI, A., *et* MOFFITT, T.E. (2004). Prenatal smoking and early childhood conduct problems: Testing genetic and environmental explanations of the association. *Archives of General Psychiatry*, vol. 61, pp. 836 à 843.
- MCGEE, R., *et* STANTON, W.R. (1994). Smoking in pregnancy and child development to age 9 years. *Journal of Pediatric and Child Health*, vol. 30, pp. 263 à 268.
- MEYER, G.J., FINN, S.E., EYDE, L.D., KAY, G.G., MORELAND, K.L., DIES, R.R., *et al.* (2001). Psychological testing and psychological assessment: A review of evidence and issues. *American Psychologist*, 56(2), pp. 128 à 165.
- MIDANIK, L.T., ZAHND, E.G., *et* KLEIN, D. (2005). Alcohol and drug CAGE screeners for pregnant, low-income women: The California perinatal needs assessment. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 22(1), pp. 121 à 125.
- MILBERGER, S., BIEDERMAN, J., FARAONE, S.V., CHEN, L., *et* JONES, J. (1996). Is maternal smoking during pregnancy a risk factor for attention deficit hyperactivity disorder in children? *American Journal of Psychiatry*, 153(9), pp. 1138 à 1142.
- MORAES, C.L., VIELLAS, E.F., *et* REICHENHEIM, M.E. (2005). Assessing alcohol misuse during pregnancy: Evaluating psychometric properties of the CAGE, T-ACE and TWEAK in a Brazilian setting. *Journal of Studies on Alcohol*, 66(2), pp. 165 à 173.
- NANSON, J.L., *et* HISCOCK, M. (1990). Attention deficits in children exposed to alcohol prenatally. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 14(5), pp. 656 à 661.
- NATHANSON, V., JAYESINGHE, N., *et* ROYCROFT, G. (2007). Is it all right for women to drink small amounts of alcohol in pregnancy? *n° BMJ*, vol. 335, p. 857.
- NATIONAL INSTITUTE ON DRUG ABUSE. (1996). *National Pregnancy and Health Survey*. Publication n° 96-3819 du NIH. Rockville (Maryland), National Institutes of Health.
- O'CONNOR, M.J., *et* KASARI, C. (2000). Prenatal alcohol exposure and depressive features in children. *Alcohol: Clinical and Experimental Research*, 24(7), pp. 1084 à 1092.



- O'CONNOR, M.J., et PALEY, B. (2006). The relationship of prenatal alcohol exposure and the postnatal environment to child depressive symptoms. *Journal of Pediatric Psychology*, vol. 31, pp. 50 à 64.
- OLDS, D.L., HENDERSON JR., C.R., et TATELBAUM, R. (1994). Intellectual impairment in children of women who smoke cigarettes during pregnancy. *Pediatrics*, 93(2), pp. 221 à 227.
- PAOLUCCI, E.O., et VIOLATO, C. (2004). A meta-analysis of the published research on the affective, cognitive, and behavioral effects of corporal punishment. *The Journal of Psychology*, vol. 138, pp. 197 à 221.
- PETERS, R. DE V., ARNOLD, R., PETRUNKA, K., ANGUS, D.E., BROPHY, K., BURKE, S.O., et al. (2000). Developing Capacity and Competence in the Better Beginnings, Better Futures Communities: Short-Term Findings Report (Technical Report). Kingston, Ont.: Better Beginnings, Unité de coordination de la recherche du programme Better Futures.
- PIAGET, J. (1964). Part I. Cognitive development in children. Piaget development and learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 2(3), pp. 176 à 186.
- PIHLAKOSKI, L., SOURANDER, A., AROMAA, M., RAUTAVA, P., HELENIUS, H., et SILLANPAA, M. (2006). The continuity of psychopathology from early childhood to preadolescence. A prospective cohort study of 3–12-year-old children. *European Child and Adolescent Psychiatry*, vol. 15, pp. 409 à 417.
- RICHTER, L., et RICHTER, D.M.. (2001). Exposure to parental tobacco and alcohol use: Effects on children's health and development. *American Association of Orthopsychiatry*, vol. 71, pp. 182 à 203.
- ROEBUCK, T.M., MATTSON, S.N., et RILEY, E.P. (1999). Behavioral and psychosocial profiles of alcohol-exposed children. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 23(6), pp. 1070 à 1076.
- SAYAL, K. (2009). Commentary: Light drinking in pregnancy: Can a glass or two hurt? *International Journal of Epidemiology*, vol. 38, pp. 140 à 142.
- SAYAL, K., HERON, J., GOLDING, J., et EMOND, A. (2007). Prenatal alcohol exposure and gender differences in childhood mental health problems: A longitudinal population-based study. *Pediatrics*, vol. 119, pp. e426 à e434.
- SCHACHTER, H.M., PHAM, B., KING, J., LANGFORD, S., et MOHER, D. (2001). How efficacious and safe is short-acting methylphenidate for the treatment of attention-deficit disorder in children and adolescents? A meta-analysis. *Journal de l'Association médicale canadienne*, vol. 165, pp. 1475 à 1488.
- SEN, B., ET SWAMINATHAN, S. (2007). Maternal prenatal substance use and behaviour problems among children in the U.S. *The Journal of Mental Health Policy and Economics*, vol. 10, pp. 189 à 206.
- SOOD, B., DELANEY-BLACK, V., COVINGTON, C., NORDSTROM-KLEE, B., AGER, J., TEMPLIN, T., et al. (2001). Prenatal alcohol exposure and childhood behavior at age 6 to 7 years: I. Dose–response effect. *Pediatrics* 108, pp. 34 à 42.
- STATISTIQUE CANADA. (2004). Étude sur la santé des jeunes ontariens. Consulté le 31 mars 2006 à l'adresse suivante : http://www.statcan.gc.ca/cgi-bin/imdb/p2SV_f.pl?Function=getSurvey&SDDS=3824&lang=en&b=imdb&adm=8&dis=2

- STATISTIQUE CANADA ET DÉVELOPPEMENT DES RESSOURCES HUMAINES CANADA. (1995). *Enquête longitudinale nationale sur les enfants et les jeunes : aperçu du matériel d'enquête, cycle de collecte de données 1994-1995*. N° de catalogue 9502, Statistique Canada, Ottawa (Ontario), ministère de l'Industrie.
- STREISSGUTH, A. (2007). Offspring effects of prenatal alcohol exposure from birth to 25 years: The Seattle Prospective Longitudinal Study. *Journal of Clinical Psychology in Medical Settings*, 14(2), pp. 81 à 101.
- STREISSGUTH, A.P., BARR, H.M., KOGAN, J., et BOOKSTEIN, F.L. (1996). *Understanding the Occurrence of Secondary Disabilities in Clients with Fetal Alcohol Syndrome (FAS) and Fetal Alcohol Effects (FAE)*. Final report. Seattle, University of Washington and Publication Services.
- STREISSGUTH, A.P., BARR, H.M., et SAMPSON, P.D. (1990). Moderate prenatal alcohol exposure: Effects on child IQ and learning problems at age 7-1/2 years. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 14(5), pp. 662 à 669.
- STREISSGUTH, A.P., LANDESMAN-DWYER, S., MARTIN, J.C., et SMITH, D.W. (1980). Teratogenic effects of alcohol in humans and laboratory animals. *Science*, 209(4454), pp. 353 à 361.
- STREISSGUTH, A., et O'MALLEY, K. (2000). Neuropsychiatric implications and long-term consequences of fetal alcohol spectrum disorders. *Semin Clinical Neuropsychiatry*, 5(3), pp. 177 à 190.
- THAPAR, A., FOWLER, T., RICE, F., SCORFIELD, J., VAN DEN BREE, M., THOMAS, H., HAROLD, G., et HAY, D. (2003). Maternal smoking during pregnancy and attention deficit hyperactivity disorder symptoms in offspring. *American Journal of Psychiatry*, 160(11), pp. 1985 à 1989.
- TREMBLAY, R.E., MASSE, L.C., KURTZ, L., et VITARO, F. (1996). From childhood physical aggression to adolescent maladjustment: The Montréal Prevention Experiment. Sous la direction de R. DeV. Peters et R.J. McMahon, *Preventing Childhood Disorders, Substance Abuse & Delinquency* (pp. 268 à 298). Thousand Oaks (Californie), Sage.
- WAKSCHLAG, L.S., PICKETT, K.E., COOK JR., E., BENOWITZ, N.L., et LEVENTHAL, B.L. (2002). Maternal smoking during pregnancy and severe antisocial behavior in offspring: A review. *American Journal of Public Health*, 92(6), pp. 966 à 974.
- WEISSMAN M.M., WARNER V., WICKRAMARATNE P.J., et KANDEL D.B., (1999). Maternal smoking during pregnancy and psychopathology in offspring followed to adulthood. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, vol. 38, pp. 892 à 899.
- WEITZMAN, M., GORMAKER, S., et SOBOL, A. (1992). Maternal smoking and behavior problems of children. *Pediatrics*, 90(3), pp. 342 à 349.
- WILFORD, J.A., LEECH, S.L., et DAY, N.L. (2006). Moderate prenatal alcohol exposure and cognitive status of children at age 10. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 30(6), pp. 1051 à 1059.
- WILLIAMS, G.M., O'CALLAGHAN, M., NAJMAN, J.M., BOR, W., RICHARDS, D., et CHINLYN, U. (1998). Maternal cigarette smoking and child psychiatric morbidity: A longitudinal study. *Pediatrics*, juillet 102(1.e11), p. 1 à 8.

Annexe 1

Effets de l'alcool et du tabac pendant la grossesse : Résultats sommaires (valeurs p et ampleur de l'effet)

► Nota :

Un résultat négatif (précédé du signe –) indique un résultat inférieur en ce qui concerne la mesure liée à l'exposition prénatale au tabac ou à la consommation d'alcool à risque supérieur; un résultat positif (précédé du signe +) indique un résultat plus satisfaisant en ce qui concerne la mesure liée à l'exposition prénatale au tabac ou à la consommation d'alcool à risque supérieur.

*Les résultats significatifs sur le plan statistique sont imprimés en **caractères gras**.*

Variables liées au développement		Taille de l'échantillon (n)	Exposition prénatale au tabac (EPT); 0 = non exposé; 1 = exposé	Mère avec consommation d'alcool à haut risque (MCAHR): 0 = Non, 1 = Oui	Interaction : Non exposés, sans MCAHR par opposition aux enfants exposés avec MCAHR
Développement intégral de l'enfant					
1	Quotient de développement intégral (DISC), 33 mois	404	-0,22	-0,34	-0,57
2	Quotient de développement intégral (DISC), 48 mois	427	-0,19	-0,31	-0,50
3	Échelle d'évaluation de la maturité scolaire (ABC), 48 mois	273	-0,47	-0,18	-0,65
Ampleur moyenne de l'effet			-0,29	-0,28	-0,57
Développement cognitif / rendement scolaire					
4	Quotient de développement de la mémoire et de la mémoire auditive (DISC), 33 mois	404	-0,19	-0,34	-0,53
5	Quotient de développement de la mémoire et de la mémoire auditive (DISC), 48 mois	427	-0,19	-0,44	-0,63
6	Test d'habileté PPVT, 48 mois	426	-0,12	-0,33	-0,45
7	Sous-test des 16 plans cubiques de Wechsler (WPPSI) – note standardisée, 48 mois	424	-0,36	-0,11	-0,47

Variables liées au développement		Taille de l'échantillon (n)	Exposition prénatale au tabac (EPT): 0 = non exposé; 1 = exposé	Mère avec consommation d'alcool à haut risque (MCAHR): 0 = Non, 1 = Oui	Interaction : Non exposés, sans MCAHR par opposition aux enfants exposés avec MCAHR
8	Échelle d'évaluation de la maturité scolaire, selon la notation de l'enseignant, 1 ^{re} année	282	-0,15	-0,25	-0,41
9	Échelle d'évaluation de l'attitude de l'enfant à l'égard des matières académiques, 1 ^{re} année	285	-0,02	-0,23	-0,25
10	Échelle d'évaluation du fonctionnement académique, selon la notation de l'enseignant, 1 ^{re} année	285	-0,12	-0,15	-0,27
11	Échelle d'évaluation du niveau d'apprentissage fonctionnel à l'indépendance, selon la notation de l'enseignant, 1 ^{re} année	285	+0,02	-0,42	-0,41
12	L'enfant a redoublé un niveau scolaire, selon la déclaration du parent, 1 ^{re} année	345	+0,05	+0,19	+0,25
13	L'enfant a été suspendu de l'école, selon la déclaration du parent, 1 ^{re} année	345	-0,09	-0,13	-0,11
14	L'enfant a reçu une instruction ou des services spécialisés, selon la déclaration de l'enseignant, 1 ^{re} année	286	+0,10	-0,15	-0,21
15	L'enfant est limité par un trouble d'apprentissage, selon la déclaration de l'enseignant, 1 ^{re} année	286	-0,05	+0,01	-0,11
16	Échelle d'évaluation de la maturité scolaire, selon la notation de l'enseignant, 3 ^e année	239	-0,35	-0,69	-1,03
17	Échelle d'évaluation des attitudes de l'enfant à l'égard des matières académiques, 3 ^e année	244	-0,16	-0,53	-0,69
18	Échelle d'évaluation du fonctionnement académique, selon la notation de l'enseignant, 3 ^e année	245	-0,07	-0,58	-0,65
19	Échelle d'évaluation du niveau d'apprentissage à l'indépendance, selon la notation de l'enseignant, 3 ^e année	245	-0,25	-0,37	-0,62
20	L'enfant a redoublé un niveau scolaire, selon la déclaration du parent, 3 ^e année	325	+0,01	+0,06	+0,01
21	L'enfant a été suspendu de l'école, selon la déclaration du parent, 3 ^e année	326	-0,46	-0,37	-0,56
22	L'enfant a reçu des services pédagogiques spécialisés, selon la déclaration de l'enseignant, 3 ^e année	246	-0,23	-0,54	-0,64



Variables liées au développement

		Taille de l'échantillon (n)	Exposition prénatale au tabac (EPT); 0 = non exposé; 1 = exposé	Mère avec consommation d'alcool à haut risque (MCAHR); 0 = Non, 1 = Oui	Interaction : Non exposés, sans MCAHR par opposition aux enfants exposés avec MCAHR
23	L'enfant est limité par un trouble d'apprentissage, selon la déclaration de l'enseignant, 3 ^e année	246	+0,26	-0,37	-0,11
24	OQRE – mathématique, 3 ^e année	150	+0,15	-0,11	-0,04
25	OQRE – lecture, 3 ^e année	142	+0,43	-0,14	-0,29
26	OQRE – écriture, 3 ^e année	148	-0,30	-0,07	-0,37
Ampleur moyenne de l'effet			-0,09	-0,26	-0,37

Adaptation sociale / affective

27	Échelle d'évaluation du comportement prosocial, selon la notation du parent, PSBQ 48 mois	383	-0,11	-0,07	-0,18
28	Échelle d'évaluation du niveau d'anxiété, selon la notation du parent, PSBQ, 48 mois	429	+0,06	-0,00	+0,06
29	Échelle d'évaluation du comportement prosocial, selon la notation de l'enseignant, PSBQ, 48 mois	268	-0,09	-0,18	-0,28
30	Échelle d'évaluation du niveau d'anxiété, selon la notation de l'enseignant, PSBQ, 48 mois	274	-0,08	-0,24	-0,33
31	Échelle d'évaluation des problèmes émotionnels, selon la notation de l'enseignant, ELNEJ, 48 mois	272	-0,23	-0,31	-0,55
32	Échelle d'évaluation du comportement prosocial, selon la notation de l'enseignant, ELNEJ, 48 mois	268	-0,08	-0,21	-0,28
33	Échelle d'évaluation de la dépression, selon la notation du parent, ESEO, 1 ^{re} année	340	-0,05	-0,02	-0,07
34	Échelle d'évaluation de la victimisation passive, selon la notation de l'enseignant, ESEO, 1 ^{re} année	269	-0,08	-0,10	-0,18
35	Échelle d'évaluation des problèmes émotionnels, selon la notation du parent, ELNEJ, 1 ^{re} année	346	-0,08	+0,06	-0,02
36	Échelle d'évaluation du comportement prosocial, selon la notation du parent, ELNEJ, 1 ^{re} année	345	+0,04	-0,14	-0,10
37	Échelle d'évaluation des problèmes émotionnels, selon la notation de l'enseignant, ELNEJ, 1 ^{re} année	283	+0,15	-0,30	-0,15

Variables liées au développement		Taille de l'échantillon (n)	Exposition prénatale au tabac (EPT); 0 = non exposé; 1 = exposé	Mère avec consommation d'alcool à haut risque (MCAHR): 0 = Non, 1 = Oui	Interaction : Non exposés, sans MCAHR par opposition aux enfants exposés avec MCAHR
38	Échelle d'évaluation du comportement prosocial, selon la notation de l'enseignant, ELNEJ, 1 ^{re} année	272	+0,14	-0,09	-0,04
39	Échelle d'évaluation de la gestion des différends, selon la notation de l'enseignant, SSRS, 1 ^{re} année	285	+0,05	-0,20	-0,15
40	Échelle d'évaluation de la capacité à s'entendre avec autrui, 1 ^{re} année	259	+0,16	-0,27	-0,11
41	Échelle d'évaluation des problèmes émotionnels, selon la notation du parent, ELNEJ, 3 ^e année	327	-0,20	-0,07	-0,27
42	Échelle d'évaluation de la dépression, selon la notation du parent, ESEO, 3 ^e année	319	-0,26	-0,01	-0,27
43	Échelle d'évaluation de la victimisation passive selon la notation de l'enseignant, ESEO, 3 ^e année	231	-0,35	+0,04	-0,32
44	Échelle d'évaluation du comportement prosocial selon la notation du parent, ELNEJ, 3 ^e année	325	-0,06	-0,19	-0,25
45	Échelle d'évaluation des problèmes émotionnels, selon la notation de l'enseignant, ELNEJ, 3 ^e année	242	-0,14	-0,65	-0,80
46	Échelle d'évaluation du comportement prosocial, selon la notation de l'enseignant, ELNEJ, 3 ^e année	235	-0,25	-0,24	-0,49
47	Échelle d'évaluation de la gestion des différends, selon la notation de l'enseignant, SSRS, 3 ^e année	246	-0,18	-0,42	-0,60
48	Échelle d'évaluation de la capacité à s'entendre avec autrui, 3 ^e année	271	-0,08	-0,25	-0,33
Ampleur moyenne de l'effet			-0,08	-0,18	-0,26
Problèmes de comportement					
49	Échelle de Battes d'évaluation du caractère, 33 mois	407	+0,04	-0,11	-0,07
50	Échelle d'évaluation des comportements perturbateurs, selon la notation du parent, PSBQ, 48 mois	402	-0,12	+0,14	+0,02
51	Échelle d'évaluation des comportements perturbateurs, selon la notation de l'enseignant, PSBQ, 48 mois	269	-0,32	-0,52	-0,83



Variables liées au développement

		Taille de l'échantillon (n)	Exposition prénatale au tabac (EPT); 0 = non exposé; 1 = exposé	Mère avec consommation d'alcool à haut risque (MCAHR): 0 = Non, 1 = Oui	Interaction : Non exposés, sans MCAHR par opposition aux enfants exposés avec MCAHR
52	Échelle d'évaluation de l'hyperactivité, selon la notation de l'enseignant, ELNEJ, 48 mois	273	-0,36	-0,52	-0,88
53	Échelle d'évaluation de l'agressivité indirecte, selon la notation de l'enseignant, ELNEJ, 48 mois	272	-0,23	-0,61	-0,84
54	Échelle d'évaluation de l'agressivité physique, selon la notation de l'enseignant, ELNEJ, 48 mois	272	-0,41	-0,44	-0,85
55	Échelle d'évaluation des comportements oppositionnels avec provocation, selon la notation du parent : ELSEO, 1 ^{re} année	384	-0,02	-0,08	-0,09
56	Échelle d'évaluation de l'hyperactivité, selon la notation du parent, ELNEJ, 1 ^{re} année	348	-0,03	-0,36	-0,39
57	Échelle d'évaluation de l'agressivité indirecte, selon la notation du parent, ELNEJ, 1 ^{re} année	323	-0,14	+0,05	-0,09
58	Échelle d'évaluation de l'agressivité physique, selon la notation du parent, ELNEJ, 1 ^{re} année	348	-0,15	-0,13	-0,27
59	Échelle d'évaluation de l'hyperactivité, selon la notation de l'enseignant, ELNEJ, 1 ^{re} année	286	+0,01	-0,18	-0,17
60	Échelle d'évaluation de l'agressivité indirecte, selon la notation de l'enseignant, ELNEJ, 1 ^{re} année	245	-0,27	+0,01	-0,27
61	Échelle d'évaluation de l'agressivité physique, selon la notation de l'enseignant, ELNEJ, 1 ^{re} année	282	-0,38	-0,07	-0,45
62	Échelle d'évaluation des comportements délinquants, selon la notation de l'enseignant, ELNEJ, 1 ^{re} année	268	-0,39	-0,30	-0,69
63	Échelle d'évaluation des comportements oppositionnels avec provocation, selon la notation du parent : ELSEO oppositional defiant scale, 3 ^e année	326	-0,35	+0,05	-0,30
64	Échelle d'évaluation de l'hyperactivité, selon la notation du parent, ELNEJ, 3 ^e année	327	-0,39	+0,07	-0,32
65	Échelle d'évaluation de l'agressivité indirecte, selon la notation du parent, ELNEJ, 3 ^e année	316	-0,52	+0,06	-0,46
66	Échelle d'évaluation de l'agressivité physique, selon la notation du parent, ELNEJ, 3 ^e année	327	-0,33	-0,26	-0,59

Variables liées au développement

		Taille de l'échantillon (n)	Exposition prénatale au tabac (EPT); 0 = non exposé; 1 = exposé	Mère avec consommation d'alcool à haut risque (MCAHR): 0 = Non, 1 = Oui	Interaction : Non exposés, sans MCAHR par opposition aux enfants exposés avec MCAHR
67	Échelle d'évaluation de l'hyperactivité, selon la notation de l'enseignant, ELNEJ, 3 ^e année	243	-0,21	-0,56	-0,77
68	Échelle d'évaluation de l'agressivité indirecte, selon la notation de l'enseignant, ELNEJ, 3 ^e année	210	-0,33	-0,53	-0,86
69	Échelle d'évaluation de l'agressivité physique, selon la notation de l'enseignant, ELNEJ, 3 ^e année	243	-0,27	-0,49	-0,76
70	Échelle d'évaluation des comportements délinquants, selon la notation de l'enseignant, ELNEJ, 3 ^e année	228	-0,33	-0,66	-0,98
Ampleur moyenne de l'effet			-0,25	-0,25	-0,50

Santé de l'enfant

71	Santé de l'enfant, selon la notation du parent, 48 mois	438	-0,15	+0,01	-0,14
72	Grandeur de l'enfant à 48 mois	411	+0,07	+0,01	+0,08
73	Poids de l'enfant à 48 mois	414	+0,02	+0,07	+0,09
74	Santé de l'enfant, selon la notation du parent, en 1 ^{re} année	348	-0,09	-0,00	-0,09
75	Asthme chez l'enfant, 1 ^{re} année	348	+0,07	-0,07	+0,01
76	Exposition de l'enfant à la fumée secondaire, 1 ^{re} année	345	-0,79	-0,04	-0,83
77	Santé de l'enfant, selon la notation du parent, 3 ^e année	327	+0,16	-0,13	+0,02
78	Asthme chez l'enfant, 3 ^e année	327	+0,08	-0,13	-0,05
79	Exposition de l'enfant à la fumée secondaire, 3 ^e année	324	-0,64	+0,15	-0,49
Ampleur moyenne de l'effet			-0,14	-0,01	-0,16
Ampleur moyenne de tous les effets figurant à l'Annexe 1			-0,15	-0,21	-0,36

Annexe 2

Variables ayant servi de covariables

Les covariables suivantes ont servi de variables de contrôle aux fins de chacune des analyses :

- ▶ Sexe du répondant (homme ou femme)
- ▶ Sexe de l'enfant (garçon ou fille)
- ▶ Année de naissance du répondant (année)
- ▶ L'enfant a un frère ou une sœur (oui ou non)
- ▶ Le répondant a déjà été marié (oui ou non)
- ▶ Le répondant vit en union de fait (oui ou non)
- ▶ Famille monoparentale (oui ou non)
- ▶ Niveau de scolarité du répondant (nombre d'années de scolarité)
- ▶ Le répondant travaille à temps plein (oui ou non)
- ▶ Le répondant travaille à temps partiel (oui ou non)
- ▶ Le répondant fait partie de la population active (oui ou non)
- ▶ Revenu mensuel du ménage (\$)
- ▶ Statut d'immigrant (immigrant ou né au Canada)
- ▶ Anglophone (oui ou non)
- ▶ Francophone (oui ou non)



Annexe 3

Moyenne de groupe, erreurs-types et taille de l'échantillon pour chaque mesure

DÉVELOPPEMENT INTÉGRAL DE L'ENFANT

À l'âge de 33 mois

Questionnaire de dépistage du développement de l'enfant (DISC, Developmental Inventory for Screening Children) : Quotient de développement intégral

Groupe		Moyenne	Erreur-type	N
Exposition prénatale au tabac (EPT)	Non exposé	100,24	1,36	278
	Exposé	97,66	1,39	126
Mère avec consommation d'alcool à haut risque (MCAHR)	Non	100,94	0,62	368
	Oui	96,96	1,80	36
EPT et MCAHR	Non exposé et non issu d'une MCAHR	100,97	0,68	261
	Exposé et MCAHR	94,41	2,52	19

À l'âge de 48 mois

Quotient de développement intégral (DISC)

Groupe		Moyenne	Erreur-type	N
Exposition prénatale au tabac (EPT)	Non exposé	98,80	1,39	293
	Exposé	96,32	1,37	134
Mère avec consommation d'alcool à haut risque (MCAHR)	Non	99,54	0,66	384
	Oui	95,57	1,80	43
EPT et MCAHR	Non exposé et non issu d'une MCAHR	98,35	0,72	274
	Exposé et MCAHR	91,89	2,44	24

Maturité scolaire (ABC School Readiness)

Groupe		Moyenne	Erreur-type	N
Exposition prénatale au tabac (EPT)	Non exposé	26,35	1,58	186
	Exposé	21,61	1,44	87
Mère avec consommation d'alcool à haut risque (MCAHR)	Non	24,90	0,67	248
	Oui	23,06	1,97	25
EPT et MCAHR	Non exposé et non issu d'une MCAHR	25,59	0,74	176
	Exposé et MCAHR	19,02	2,57	15

DÉVELOPPEMENT COGNITIF / RENDEMENT SCOLAIRE DES ENFANTS

À l'âge de 48 mois

Développement de la mémoire et de la capacité auditive (DISC)

Groupe		Moyenne	Erreur-type	N
Exposition prénatale au tabac (EPT)	Non exposé	96,42	1,74	293
	Exposé	93,62	1,71	34
Mère avec consommation d'alcool à haut risque (MCAHR)	Non	98,35	0,83	384
	Oui	91,69	2,24	43
EPT et MCAHR	Non exposé et non issu d'une MCAHR	98,15	0,90	274
	Exposé et MCAHR	88,69	3,05	24



En 3^e année

Échelle d'évaluation de la maturité scolaire, selon la notation de l'enseignant

Groupe		Moyenne	Erreur-type	N
Exposition prénatale au tabac (EPT)	Non exposé	11,56	0,71	153
	Exposé	13,03	0,53	86
Mère avec consommation d'alcool à haut risque (MCAHR)	Non	10,83	0,28	213
	Oui	13,76	0,82	26
EPT et MCAHR	Non exposé et non issu d'une MCAHR	10,21	0,32	145
	Exposé et MCAHR	14,62	0,93	18

Échelle d'évaluation des attitudes de l'enfant à l'égard des matières scolaires, selon la notation de l'enseignant

Groupe		Moyenne	Erreur-type	N
Exposition prénatale au tabac (EPT)	Non exposé	13,64	0,63	156
	Exposé	13,06	0,47	88
Mère avec consommation d'alcool à haut risque (MCAHR)	Non	14,30	0,25	218
	Oui	12,40	0,73	26
EPT et MCAHR	Non exposé et non issu d'une MCAHR	14,58	0,29	148
	Exposé et MCAHR	12,09	0,84	18

Échelle d'évaluation du fonctionnement scolaire de l'enfant, selon la notation de l'enseignant

Groupe		Moyenne	Erreur-type	N
Exposition prénatale au tabac (EPT)	Non exposé	9,67	0,63	156
	Exposé	9,42	0,47	89
Mère avec consommation d'alcool à haut risque (MCAHR)	Non	10,60	0,25	219
	Oui	8,50	0,73	26
EPT et MCAHR	Non exposé et non issu d'une MCAHR	10,60	0,29	148
	Exposé et MCAHR	8,25	0,84	18

Échelle d'évaluation de l'apprentissage fonctionnel à l'indépendance, selon la notation de l'enseignant

Groupe		Moyenne	Erreur-type	N
Exposition prénatale au tabac (EPT)	Non exposé	15,44	0,86	157
	Exposé	14,15	0,65	89
Mère avec consommation d'alcool à haut risque (MCAHR)	Non	15,74	0,34	220
	Oui	13,85	1,00	26
EPT et MCAHR	Non exposé et non issu d'une MCAHR	16,14	0,39	149
	Exposé et MCAHR	12,96	1,14	18

Enfant suspendu de l'école (en pourcentage), selon la notation du parent

Groupe		Moyenne	Erreur-type	N
Exposition prénatale au tabac (EPT)	Non exposé	8,68	0,015	220
	Exposé	24,44	0,042	106
Mère avec consommation d'alcool à haut risque (MCAHR)	Non	12,56	0,018	294
	Oui	25,23	0,077	32
EPT et MCAHR	Non exposé et non issu d'une MCAHR	8,02	0,015	209
	Exposé et MCAHR	27,29	0,100	21

Enfant ayant reçu une instruction ou des services spécialisés (en pourcentage), selon la notation de l'enseignant

Groupe		Moyenne	Erreur-type	N
Exposition prénatale au tabac (EPT)	Non exposé	37,38	0,037	157
	Exposé	48,67	0,052	89
Mère avec consommation d'alcool à haut risque (MCAHR)	Non	38,66	0,032	220
	Oui	65,19	0,088	26
EPT et MCAHR	Non exposé et non issu d'une MCAHR	36,22	0,038	149
	Exposé et MCAHR	67,95	0,105	18



MESURES RELATIVES À L'ADAPTATION SOCIALE / AFFECTIVE DE L'ENFANT

En 3^e année

Échelle d'évaluation de problèmes affectifs, selon la notation de l'enseignant

Groupe		Moyenne	Erreur-type	N
Exposition prénatale au tabac (EPT)	Non exposé	4,78	0,66	155
	Exposé	5,31	0,50	87
Mère avec consommation d'alcool à haut risque (MCAHR)	Non	3,86	0,26	216
	Oui	6,23	0,77	26
EPT et MCAHR	Non exposé et non issu d'une MCAHR	3,73	0,30	147
	Exposé et MCAHR	6,62	0,88	18

Échelle d'évaluation de la gestion des conflits, selon la notation de l'enseignant

Groupe		Moyenne	Erreur-type	N
Exposition prénatale au tabac (EPT)	Non exposé	14,61	0,53	157
	Exposé	14,08	0,39	89
Mère avec consommation d'alcool à haut risque (MCAHR)	Non	14,97	0,20	220
	Oui	13,71	0,61	26
EPT et MCAHR	Non exposé et non issu d'une MCAHR	15,40	0,24	149
	Exposé et MCAHR	13,62	0,70	18

MESURES RELATIVES À LA SANTÉ DE L'ENFANT

En 1^{re} année

Enfants exposés à la fumée secondaire

Groupe		Moyenne	Erreur-type	N
Exposition prénatale au tabac (EPT)	Non exposé	5,45	1,70	231
	Exposé	16,67	1,52	114
Mère avec consommation d'alcool à haut risque (MCAHR)	Non	10,77	0,77	309
	Oui	11,35	2,12	36
EPT et MCAHR	Non exposé et non issu d'une MCAHR	4,43	0,86	217
	Exposé et MCAHR	16,22	2,69	22

En 3^e année

Enfants exposés à la fumée secondaire

Groupe		Moyenne	Erreur-type	N
Exposition prénatale au tabac (EPT)	Non exposé	4,11	1,86	219
	Exposé	12,74	1,50	105
Mère avec consommation d'alcool à haut risque (MCAHR)	Non	9,44	0,77	292
	Oui	7,41	2,24	32
EPT et MCAHR	Non exposé et non issu d'une MCAHR	4,21	0,84	208
	Exposé et MCAHR	10,81	2,64	21



MESURES RELATIVES À DES PROBLÈMES DE COMPORTEMENT CHEZ L'ENFANT

À l'âge de 48 mois

Échelle d'évaluation du comportement perturbateur, selon la notation de l'enseignant

Groupe		Moyenne	Erreur-type	N
Exposition prénatale au tabac (EPT)	Non exposé	6,78	0,92	185
	Exposé	8,70	0,89	84
Mère avec consommation d'alcool à haut risque (MCAHR)	Non	6,17	0,42	243
	Oui	9,31	1,17	26
EPT et MCAHR	Non exposé et non issu d'une MCAHR	5,71	0,46	174
	Exposé et MCAHR	10,78	1,58	15

Échelle d'évaluation de l'hyperactivité, selon la notation de l'enseignant

Groupe		Moyenne	Erreur-type	N
Exposition prénatale au tabac (EPT)	Non exposé	4,65	0,57	187
	Exposé	6,05	0,55	86
Mère avec consommation d'alcool à haut risque (MCAHR)	Non	4,33	0,26	247
	Oui	6,37	0,73	26
EPT et MCAHR	Non exposé et non issu d'une MCAHR	3,99	0,28	176
	Exposé et MCAHR	7,44	0,98	15

Échelle d'évaluation de l'agressivité indirecte, selon la notation de l'enseignant

Groupe		Moyenne	Erreur-type	N
Exposition prénatale au tabac (EPT)	Non exposé	1,40	0,30	186
	Exposé	1,83	0,29	86
Mère avec consommation d'alcool à haut risque (MCAHR)	Non	1,04	0,13	246
	Oui	2,19	0,38	26
EPT et MCAHR	Non exposé et non issu d'une MCAHR	0,91	0,15	175
	Exposé et MCAHR	2,49	0,51	15

Échelle d'évaluation de l'agressivité physique, selon la notation de l'enseignant

Groupe		Moyenne	Erreur-type	N
Exposition prénatale au tabac (EPT)	Non exposé	1,69	0,40	185
	Exposé	2,78	0,39	87
Mère avec consommation d'alcool à haut risque (MCAHR)	Non	1,66	0,18	246
	Oui	2,81	0,51	26
EPT et MCAHR	Non exposé et non issu d'une MCAHR	1,41	0,20	174
	Exposé et MCAHR	3,65	0,69	15



En 1^{re} année

Échelle d'évaluation de la délinquance, selon la notation de l'enseignant

Groupe		Moyenne	Erreur-type	N
Exposition prénatale au tabac (EPT)	Non exposé	0,93	0,24	186
	Exposé	1,54	0,20	82
Mère avec consommation d'alcool à haut risque (MCAHR)	Non	1,00	0,11	240
	Oui	1,47	0,29	28
EPT et MCAHR	Non exposé et non issu d'une MCAHR	0,59	0,11	176
	Exposé et MCAHR	1,66	0,35	18

En 3^e année

Échelle d'évaluation de l'agressivité physique, selon la notation du parent

Groupe		Moyenne	Erreur-type	N
Exposition prénatale au tabac (EPT)	Non exposé	1,82	0,33	221
	Exposé	2,54	0,27	106
Mère avec consommation d'alcool à haut risque (MCAHR)	Non	1,91	0,14	295
	Oui	2,46	0,40	32
EPT et MCAHR	Non exposé et non issu d'une MCAHR	1,61	0,15	210
	Exposé et MCAHR	2,88	0,47	21

Échelle d'évaluation de l'hyperactivité, selon la notation de l'enseignant

Groupe		Moyenne	Erreur-type	N
Exposition prénatale au tabac (EPT)	Non exposé	5,33	0,76	156
	Exposé	6,28	0,57	87
Mère avec consommation d'alcool à haut risque (MCAHR)	Non	4,55	0,30	217
	Oui	7,06	0,89	26
EPT et MCAHR	Non exposé et non issu d'une MCAHR	4,14	0,35	148
	Exposé et MCAHR	7,60	1,01	18

Échelle d'évaluation de l'agressivité indirecte, selon la notation de l'enseignant

Groupe		Moyenne	Erreur-type	N
Exposition prénatale au tabac (EPT)	Non exposé	1,83	0,45	133
	Exposé	2,55	0,32	77
Mère avec consommation d'alcool à haut risque (MCAHR)	Non	1,61	0,16	189
	Oui	2,77	0,52	21
EPT et MCAHR	Non exposé et non issu d'une MCAHR	1,54	0,19	127
	Exposé et MCAHR	3,42	0,57	15



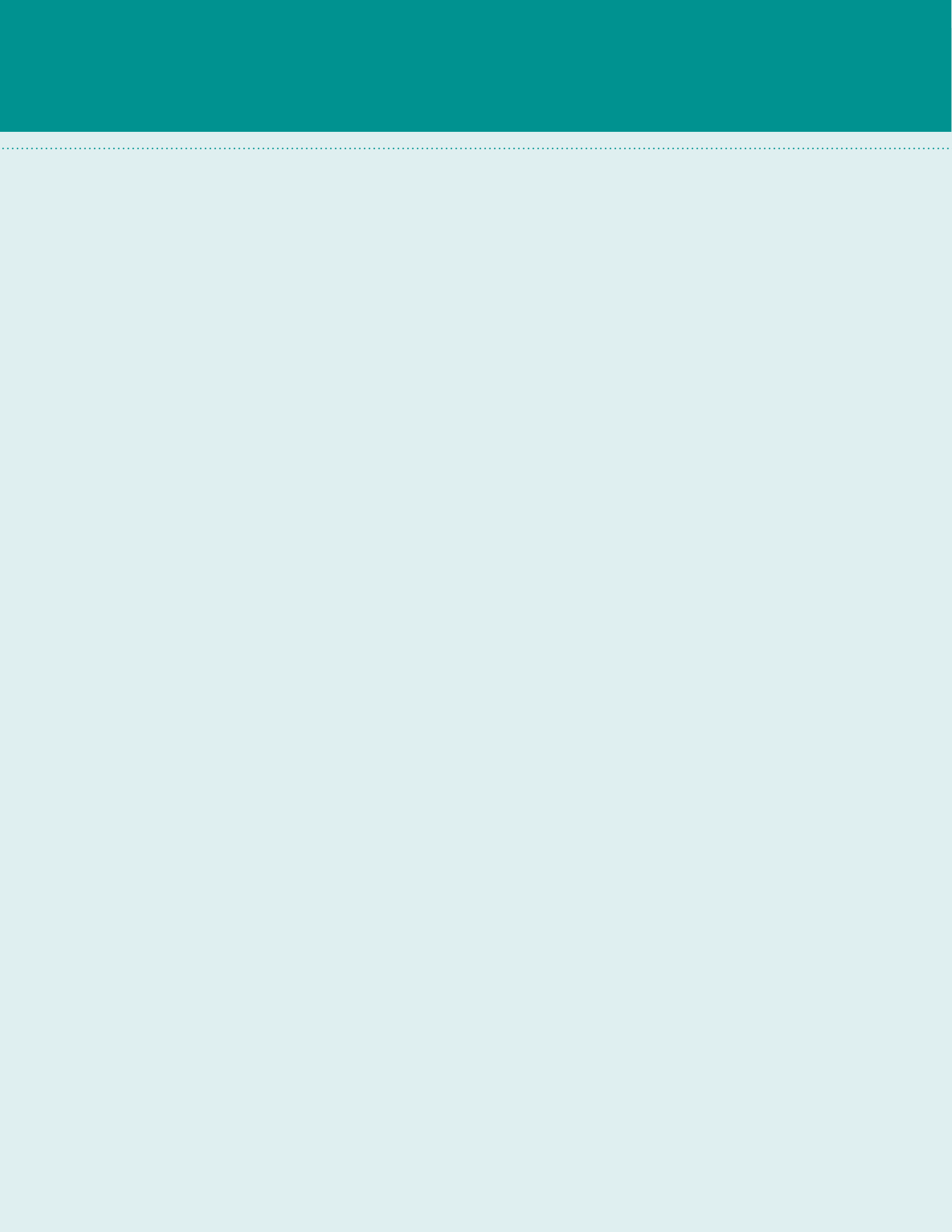
Échelle d'évaluation de l'agressivité physique, selon la notation de l'enseignant

Groupe		Moyenne	Erreur-type	N
Exposition prénatale au tabac (EPT)	Non exposé	2,43	0,52	154
	Exposé	3,24	0,39	89
Mère avec consommation d'alcool à haut risque (MCAHR)	Non	2,10	0,20	217
	Oui	3,58	0,60	26
EPT et MCAHR	Non exposé et non issu d'une MCAHR	1,57	0,24	146
	Exposé et MCAHR	3,85	0,68	18

Échelle d'évaluation de la délinquance, selon la notation de l'enseignant

Groupe		Moyenne	Erreur-type	N
Exposition prénatale au tabac (EPT)	Non exposé	1,12	0,31	148
	Exposé	1,68	0,24	80
Mère avec consommation d'alcool à haut risque (MCAHR)	Non	0,84	0,20	205
	Oui	1,96	0,36	23
EPT et MCAHR	Non exposé et non issu d'une MCAHR	0,78	0,14	141
	Exposé et MCAHR	2,47	0,42	16







Enfants du début du primaire :

niveaux de développement et **consommation prénatale d'alcool et de tabac par la mère** et **exposition postnatale à la consommation d'alcool et de tabac**

