

Université de Montréal

Pauvreté et excès pondéral ou obésité chez les enfants de 4 ans de l'Étude
longitudinale du développement des enfants du Québec 1998-2002

Par
Johanne Rivest

Département de médecine sociale et préventive
Faculté de Médecine

Mémoire présenté à la Faculté des études supérieures
en vue de l'obtention du grade de maîtrise
en santé communautaire

Avril 2006

Copyright, Johanne Rivest, 2006



LUA

5

U58

2006

V. 009

AVIS

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

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

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

NOTICE

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

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

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

Université de Montréal

Faculté des études supérieures

Ce mémoire intitulé:

Pauvreté et excès pondéral ou obésité chez les enfants de 4 ans de l'Étude
longitudinale du développement des enfants du Québec 1998-2002

présenté par

Johanne Rivest

A été évalué par un jury composé des personnes suivantes :

Mme Nicole Leduc
président-rapporteur

Mme Louise Séguin
directrice de recherche

Mme Lise Gauvin
codirectrice

Mme Marie Marquis
membre du jury

Résumé

Objectif. Dans le cadre de cette étude, nous examinons l'association entre la pauvreté et l'excès de poids ou l'obésité chez les enfants de 4 ans, en tenant compte de facteurs socio-démographiques, des caractéristiques maternelles et des habitudes de vie de l'enfant.

Méthodologie. Il s'agit d'une analyse transversale du volet 2002 (enfants âgés de 4 ans) de l'Étude longitudinale sur le développement des enfants (ÉLDEQ 1998-2002); l'association pauvreté depuis la naissance – excès de poids/obésité à 4 ans sera examinée à l'aide de modèles de régression logistique, en tenant compte du sexe de l'enfant, du poids de naissance, de la prématurité, du tabagisme maternel durant la grossesse, des caractéristiques maternelles : scolarité, monoparentalité, indice de masse corporelle et âge; ainsi que des habitudes de vie de l'enfant : heures d'écoute de la télévision, utilisation de l'ordinateur et consommation de fruits et de légumes.

Résultats. Nous observons une association entre pauvreté et excès pondéral/obésité chez les enfants de 4 ans, qui s'atténue lorsqu'on tient compte des caractéristiques maternelles; toutefois, l'association reste significative chez les garçons vivant en contexte de pauvreté et chez les enfants dont la mère a un indice de masse corporelle de 30 ou plus.

Conclusions: L'étude confirme l'association entre pauvreté et excès pondéral chez les garçons et les enfants dont la mère a un indice de masse corporelle de 30 ou plus. Ainsi, en situation de pauvreté, certains groupes d'enfants restent plus à risque.

Mots-clés : pauvreté; faible revenu; excès pondéral; obésité; enfants; préscolaire; statut socio-économique; Québec.

Abstract

Objectives. We assessed the associations of childhood poverty with overweight and obesity at age 4, controlling for sociodemographic, maternal and lifestyle factors.

Methods. A cross-sectional analysis was conducted, using 2002 data from the Quebec Longitudinal Study of Child Development 1998-2002; 1694 individuals were included in the final analysis. Logistic regression models were build, looking at the relation between low-income since birth and overweight or obesity at age 4, adjusting for sex, birthweight, preterm birth, smoking during pregnancy, maternal education, lone parenthood, mother's body mass index and age, television and computer use, and fruits and vegetable consumption.

Results. The results showed an association between childhood poverty and overweight or obesity at age 4; adjustment for maternal factors attenuated these associations; however, it remained significant for boys living in poverty as well as for poor children born to obese mothers, in fully adjusted models.

Conclusions. We confirm an independent association between poverty and excess weight at 4 in boys and children born to obese mothers. Living in poverty is an additional risk factor for overweight for these children.

Keywords: poverty; low-income; socioeconomic status; children; preschool; overweight; obesity; Quebec.

Table des matières

Résumé.....	i
Abstract.....	ii
Table des matières.....	iii
Liste des tableaux et graphiques.....	v
Liste des sigles et abréviations.....	vi
Remerciements.....	vii
Introduction.....	1
Recension des écrits.....	3
Statut socio-économique/pauvreté et obésité chez l'adulte.....	3
Statut socio-économique/pauvreté et obésité chez l'enfant.....	4
Statut socio-économique/pauvreté durant l'enfance et obésité à l'âge adulte..	5
Statut socio-économique/pauvreté et obésité: mécanismes possibles.....	6
Excès pondéral/obésité de l'enfant : persistance à l'âge adulte.....	8
Autres facteurs associés à l'excès pondéral ou l'obésité.....	9
Objectif et hypothèses de l'étude.....	13
Méthodologie.....	14
Analyses statistiques.....	21
Article	
Accord des co-auteurs et permission de l'éditeur.....	22
Article :	
Introduction.....	23
Méthodologie.....	25
Résultats.....	27
1. Excès pondéral.....	30
2. Obésité.....	34
Analyses complémentaires.....	36
Discussion.....	40
Conclusion.....	45
Bibliographie.....	46
Analyses complémentaires.....	51
Discussion.....	52
Limites et forces de l'étude.....	55
Retombées pour la santé publique.....	59
Pistes de recherche.....	61
Conclusion.....	62
Bibliographie.....	63
Annexes	
1. Approbation du comité d'éthique.....	ix
2. Formulaire de consentement de l'ÉLDEQ.....	xi
3. Éléments du questionnaire de l'ÉLDEQ.....	xiii
4. Seuils d'indice de masse corporelle chez les enfants.....	xviii
5. Résultats détaillés analyses multivariées	
<u>VD = Excès pondéral</u>	
a) Modèle sans interaction.....	xix
b) Modèle avec interaction pauvreté X IMCmère.....	xx
c) Modèle avec interaction pauvreté X IMCmère décomposée.....	xxi

d) Variable pauvreté X IMCmère (pauvimcm): catégorisation.....	xxii
e) Modèle avec interaction pauvreté X sexe.....	xxiii
f) Modèle avec interaction pauvreté X sexe décomposée.....	xxiv
g) variable pauvreté X sexe : catégorisation.....	xxv
<u>VD = Obésité</u>	
h) Modèle multivarié, pas d'interaction.....	xxvi
i) Modèle avec interaction pauvreté X IMCmère.....	xxvii
j) Modèle avec interaction IMCmère X pauvreté décomposée.....	xxviii
<u>Analyses complémentaires : Modèles avec IMCmère en 4 catégories</u>	
k) VD = Excès pondéral.....	xxix
l) VD = Obésité.....	xxx

Liste des tableaux et graphiques

Tableau I. Caractéristiques des enfants de la cohorte à l'étude

Tableau II. Ratios de cotes non-ajustés de l'excès pondéral, ÉLDEQ 2002

Tableau III. Ratios de cotes non-ajustés et ajustés de l'excès pondéral, ÉLDEQ 2002

Tableau IV. Ratios de cotes non-ajustés de l'obésité, ÉLDEQ 2002

Tableau V. Ratios de cotes non-ajustés et ajustés de l'obésité, ÉLDEQ 2002

Graphique 1. Proportions estimées (ajustées) d'excès pondéral et d'obésité à 4 ans selon la durée de pauvreté : différences selon l'indice de masse corporelle de la mère et le sexe

Liste des sigles et abréviations

CDC : Centers for Disease Control and Prevention (Etats-Unis)

ÉLDEQ: Étude longitudinale du développement des enfants du Québec (ÉLDEQ 1998-2002)

ELNEJ : Étude longitudinale nationale sur les enfants et les jeunes

ESCC : Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes

ESSEAQ : Enquête sociale et de santé auprès des enfants et des adolescents québécois du Québec

IMC: indice de masse corporelle

ISQ : Institut de la statistique du Québec

MCV : maladies cardiovasculaires

RCIU : retard de croissance intra-utérin

WIC: Special Nutrition Program for Women, Infants and Children (États-Unis)

Remerciements

J'adresse des remerciements sincères à mes deux directrices de recherche, Mesdames Louise Séguin et Lise Gauvin, pour l'aide précieuse qu'elles m'ont apportée et le soutien inconditionnel qu'elles ont manifesté tout au long de la réalisation de ce travail.

Introduction

L'excès pondéral est reconnu par l'Organisation mondiale de la Santé comme problème de santé publique à l'échelle mondiale, tant en raison de sa prévalence, qualifiée d'épidémique, de sa progression, que de ses répercussions, à la fois sur la santé des individus et sur le plan économique (World Health Organization, 2003). L'excès pondéral touche les deux tiers de la population américaine; le tiers de la population est obèse (Ogden et al, 2006). Au Canada, c'est près de 60 % de la population adulte qui est atteinte d'excès pondéral; de ce nombre, 23 % présentent une obésité. Le Québec affiche des prévalences légèrement inférieures à la moyenne canadienne, de 56 et 22 % respectivement, selon l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes 2004, volet Nutrition (Tjepkema et Shields, 2005b). Les conséquences de l'excès pondéral sur la santé sont importantes : risque accru d'hypertension artérielle, de maladies cardiovasculaires, de syndrome métabolique, de diabète, de certains cancers, de problèmes ostéo-articulaires, d'incapacités, sans compter l'impact sur le plan psychosocial et sur la qualité de vie (Seidell, 2005). Par ailleurs, l'obésité représente environ 7 % des dépenses de santé aux États-Unis (Lobstein et al., 2004); au Canada, on a estimé cette proportion à 2,4 % (Raine, 2004). Il s'agit d'estimations conservatrices, qui ne prennent en compte que les coûts directs de santé.

Les enfants sont particulièrement touchés par le phénomène de l'excès pondéral; outre l'augmentation rapide des prévalences, on constate que les enfants sont atteints de plus en plus jeunes. Pour tous les groupes d'âge réunis, 34 % des enfants américains afficheraient un excès pondéral; 17 % souffrent d'obésité, selon les données 2003-2004 (Ogden et al, 2006); au Canada, les proportions sont de 26% d'excès pondéral et 8 % d'obésité, selon les données 2004 (Tjepkema et Shields, 2005a). De façon générale, les prévalences augmentent progressivement avec l'âge. Déjà chez les tout-petits de 2 à 5 ans, au Canada en 2004, on observe que 19 % des enfants ont un excès de poids; 6 % ont une obésité. A l'adolescence, les proportions atteignent 32 et 11 %. (Tjepkema et Shields, 2005a). Les récentes données québécoises révèlent qu'à l'âge de 4 ans, ce sont 13,5 % des enfants nés au Québec qui affichent un excès de poids, et 3,8 %, une obésité (Desrosiers et al., 2005).

La principale conséquence de l'obésité chez les jeunes est la persistance de l'obésité à l'âge adulte, avec les conséquences déjà décrites; ce risque est d'autant plus élevé que l'enfant est plus âgé lorsqu'il présente une obésité (Whitlock et al., 2005). A plus court terme, on observera principalement des conséquences psychosociales (stigmatisation du jeune), et la mise en place de facteurs de risque de maladies cardiovasculaires, éventuellement un syndrome métabolique, un diabète (Mullen et Shield, 2004). Selon l'Institute of Medicine, un enfant qui naît aux États-Unis en 2000 court un risque de 30 à 40 % de développer un diabète au cours de sa vie, selon qu'il soit de sexe masculin ou féminin (Institute of Medicine, 2005). Les tendances observées font prédire à certains auteurs un déclin potentiel de l'espérance de vie des Américains au 21^e siècle (Olshansky et al., 2005).

L'excès pondéral résulte d'un déséquilibre entre apports et dépense d'énergie. Les déterminants de ce déséquilibre sont toutefois multiples, et incluent des facteurs comportementaux, environnementaux et sociaux; ces facteurs auront plus ou moins d'impact selon la susceptibilité biologique individuelle.

On reconnaît généralement un risque accru d'excès pondéral chez les individus de plus faible statut social; les résultats peuvent toutefois varier selon le sexe, le groupe d'âge, l'origine ethnique, ou selon l'indicateur retenu : revenu, niveau d'études, statut professionnel (Raine, 2004).

Dans le cadre de cette étude, nous examinerons le lien entre la durée de pauvreté, définie comme un manque de ressources matérielles, et l'excès pondéral ou l'obésité chez les enfants de 4 ans, en émettant comme hypothèse un risque plus grand chez les enfants vivant en situation de pauvreté.

Recension des écrits

Nous regarderons les liens entre statut socio-économique et excès pondéral ou obésité, tant chez les adultes que chez les enfants. Selon les études, le statut socio-économique sera estimé par différents facteurs, tels l'éducation, le niveau d'emploi, ou encore le revenu; certaines études utilisent un indicateur composite qui allie deux facteurs ou plus. La pauvreté se définit par un manque de ressources matérielles; on se réfèrera alors à un seuil de « pauvreté », ou un seuil de « faible revenu », qui varie selon les études. Au Canada, il n'existe pas de seuil de pauvreté; on utilisera plutôt le seuil de faible revenu défini par Statistique Canada, qui tient compte de la taille de l'unité familiale et de la taille de la région de résidence (Morasse, 2005).

Statut socio-économique/pauvreté et obésité chez l'adulte

De façon générale, dans les pays développés, on associe un faible statut socio-économique à une prévalence accrue d'obésité. Cette relation inverse a été confirmée chez les hommes et les femmes à partir d'études européennes, que le statut soit défini par le niveau d'éducation, le revenu, ou le statut professionnel (Robertson et al., 2006). L'étude de Whitehall II sur les facteurs de risque coronariens fait également état d'un gradient social de la présence d'obésité abdominale et ce, autant chez les hommes que chez les femmes, lorsque le statut social est défini par le niveau d'emploi (Brunner & Marmot, 2006).

La Helsinki Health Study a aussi établi ce lien entre obésité adulte et statut socio-économique, qu'il soit défini par la scolarité, ou le degré de « difficultés économiques », autant chez les hommes que chez les femmes, ou par la classe occupationnelle chez les femmes, mais non chez les hommes (Laaksonen et al., 2004).

Dans une revue canadienne de 140 études, Raine souligne toutefois certains résultats discordants. Bien que l'association inverse entre scolarité et obésité chez les hommes et les femmes soit assez constante dans les pays développés, on observe des résultats plus variables selon le niveau d'emploi ou le revenu. En effet, un emploi de statut inférieur est associé au surpoids chez les femmes, mais de façon inconstante chez les hommes. Le revenu serait inversement associé au surpoids (Raine, 2004); toutefois, la récente Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes ne confirme pas ces

conclusions : on observe chez les hommes canadiens une proportion plus élevée d'obésité chez ceux déclarant le revenu le plus élevé; chez les femmes, on obtient une courbe en U inversé, avec une prévalence maximale chez celles déclarant un revenu moyen (Tjepkema & Shields, 2005). Les données québécoises obtenues lors du volet 2003 de cette enquête révèlent une prévalence d'obésité plus élevée chez les adultes de faible revenu, mais un niveau d'embonpoint moins élevé que chez les adultes à revenu moyen ou élevé (Mongeau et al., 2005).

Statut socio-économique/pauvreté et obésité chez l'enfant

Chez les enfants, plusieurs études appuient le lien entre pauvreté et risque d'obésité, aux États-Unis et au Canada (Raine, 2004). Ritchie, dans une imposante revue de la littérature, rapporte toutefois que les associations ne sont pas toujours tranchées (Ritchie et al., 2001), ce que déclarent également les auteurs d'une revue effectuée en France par l'Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé; en fait, on observerait des résultats différents selon les groupes d'âge, l'origine ethnique, le sexe, ou l'indicateur utilisé, même si globalement, un niveau socio-économique bas prédisposerait à l'obésité (Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé, 2003). Une étude récente effectuée en Louisiane chez des enfants de 6 ans a voulu clarifier le lien entre insécurité alimentaire et obésité, soulignant les différences obtenues dans les études antérieures; les auteurs n'ont pas observé d'association positive avec l'insécurité alimentaire (la prévalence d'obésité serait même moindre), alors qu'un revenu faible, mais au-dessus du seuil de pauvreté, y serait associé (Rose & Bodor, 2006). En utilisant le score de privation de Carstairs basé sur la région de résidence, Armstrong a observé une association entre obésité et un score de Carstairs moyen ou élevé (un score élevé signifiant un niveau de difficultés économiques plus élevé) chez l'enfant de 3 ½ ans; les auteurs ont aussi observé une prévalence plus élevée d'insuffisance pondérale, mais uniquement chez les enfants vivant dans les conditions les plus difficiles (Armstrong et al., 2003). Kinra a mené une étude semblable, en utilisant l'indice de privation de Townsend, construit à partir de 4 variables de recensement (statut d'emploi, propriétaire de la maison, occupation, voiture); cet indice était associé à l'obésité des enfants de 5-14 ans dans un modèle ajusté pour l'âge, mais chez les filles, cette association n'était présente que chez les plus âgées (Kinra et al., 2000).

Une étude internationale a tenté d'établir des comparaisons entre le Canada, les États-Unis et la Norvège, en regard de la pauvreté et de l'obésité infantile. La population à l'étude était âgée de 6 à 11 ans; la mesure de pauvreté était basée sur les données provenant du « Luxembourg Income study » afin d'assurer une plus grande comparabilité entre les pays. On a confirmé l'association entre pauvreté et « étendue d'obésité » (mesure composite qui tient compte de la prévalence et de la sévérité de l'obésité) chez les enfants des trois échantillons; l'écart de prévalence entre enfants pauvres et non pauvres était toutefois plus marqué aux États-Unis, pays où le PIB est élevé mais où le niveau de pauvreté infantile est plus élevé qu'au Canada ou en Norvège (Phipps et al., 2006).

Des auteurs se sont intéressés à comparer les liens entre statut socio-économique chez l'enfant et obésité chez l'enfant et chez l'adulte, par des analyses transversales à différents âges, dans le cadre d'une étude longitudinale d'une cohorte britannique suivie pendant 33 ans; ils concluent que les analyses transversales chez l'enfant peuvent induire en erreur en ne démontrant pas l'association entre statut socio-économique et obésité, laquelle deviendra plus évidente chez l'adolescent et chez l'adulte (C. Power et al., 2003).

Statut socio-économique/pauvreté durant l'enfance et obésité à l'âge adulte

Plusieurs études ont examiné si les conditions socio-économiques pendant l'enfance pouvaient être associées à l'obésité à l'âge adulte. A partir d'une cohorte écossaise suivie de la naissance jusqu'à l'âge de 45-52 ans, Lawlor établit un lien entre statut socio-économique à la naissance, tel que défini par l'occupation paternelle, et excès pondéral à l'âge adulte, lien atténué toutefois en tenant compte du niveau de scolarité atteint à l'âge adulte (Lawlor et al., 2005). Un autre auteur tire les mêmes conclusions à partir d'une étude internationale portant sur des adultes de 30-50 ans, en contrôlant pour le statut socio-économique à l'âge adulte défini cette fois par l'occupation des individus, et en regardant l'obésité plutôt que l'excès pondéral; on observe toutefois que l'association inverse est plus faible chez les hommes que chez les femmes (C. Power et al., 2005). Langenberg ajoute la notion de réversibilité partielle de l'impact du statut socio-économique de l'enfance sur le risque d'obésité à l'âge adulte, en tenant compte de la mobilité sociale au cours de la vie (Langenberg et al., 2003), ce que confirme un autre auteur (Poulton et al., 2002), dans une étude

qui précise que les écarts observés ne sont pas dus à une différence d'accès aux services de santé, universels et subventionnés dans la population à l'étude. La « Pitt County Study » retrouve le même lien inverse entre statut socio-économique précaire durant l'enfance et obésité à l'âge adulte, chez des femmes afro-américaines de 25 à 50 ans; ce lien s'atténue sans toutefois disparaître quand on prend en compte le statut socio-économique à l'âge adulte (James et al., 2006). Laitinen conclut également à une influence à long terme du statut socio-économique pendant l'enfance, tel que défini par l'occupation paternelle, sur l'IMC adulte, même en tenant compte de l'IMC de la mère (Laitinen et al., 2001).

En résumé, les études tendent à montrer une association entre conditions socio-économiques précaires durant l'enfance et l'obésité, d'abord chez l'enfant, mais aussi à plus long terme, chez l'adulte, et ce, de façon indépendante. L'absence d'association visible quand l'étude porte sur un échantillon de jeunes enfants doit être interprétée avec prudence : l'association pourrait ne devenir apparente que chez des enfants plus âgés.

Statut socio-économique/pauvreté et obésité : mécanismes possibles

Plusieurs mécanismes sont invoqués pour expliquer le lien entre statut socio-économique faible et obésité. Au départ, le développement et la croissance en période périnatale seraient sous-optimaux dans un contexte de vie plus difficile (Wadsworth & Butterworth, 2006); et on a démontré un lien entre faible poids de naissance et obésité centrale, syndrome métabolique et maladies cardiovasculaires à l'âge adulte (McMillen et al., 2006).

Un environnement socio-économique faible est également associé à l'acquisition d'habitudes de vie plus à risque, à la sous-scolarisation, à un faible revenu à l'âge adulte (Wadsworth & Butterworth, 2006), facteurs reliés à l'excès pondéral. Lynch a démontré ce lien entre faibles conditions socio-économiques durant l'enfance, et habitudes de vie plus à risque à l'âge adulte, notamment en matière d'alimentation et d'activité physique (Lynch et al., 1997). Power confirme le gradient social de la saine alimentation, tout en soulignant qu'au Canada, « les revenus des prestataires du bien-être social et ceux des employés au salaire minimum sont insuffisants pour leur permettre de se procurer tous les aliments nécessaires à une saine alimentation », et

que « le niveau d'instruction ne puisse contrebalancer les effets d'un revenu insuffisant sur l'alimentation » (E. M. Power, 2005). Drewnowski confirme l'accessibilité plus grande des aliments à haute densité énergétique, dont la consommation est associée à l'obésité (Drewnowski & Darmon, 2005). Outre l'accès financier, l'accès géographique à des aliments sains poserait problème dans certains quartiers défavorisés (Raine, 2004).

L'inactivité physique est inversement associée au revenu et au niveau de scolarité chez les Canadiens (Raine, 2004); le nombre d'heures d'écoute de la télévision chez les enfants, associé à l'excès pondéral dans de nombreuses études (Institute of Medicine, 2005; Ritchie et al., 2001), serait supérieur chez les enfants de familles vivant sous le seuil de faible revenu, selon une étude canadienne (Institut canadien d'information sur la santé, 2006). Par ailleurs, l'accessibilité physique à des endroits où pratiquer des activités physiques pourrait être réduite dans les quartiers à faible revenu en raison de l'absence d'équipements, ou d'une inquiétude des parents liée à la sécurité du quartier (Raine, 2004).

Un autre mécanisme qui influencerait l'apparition de l'obésité serait d'ordre biologique : le stress chronique entraînerait une élévation du cortisol, qui serait associée à l'obésité abdominale par une stimulation de l'appétit et un stockage préférentiel de graisse au niveau abdominal (Dallman et al., 2004). Une étude américaine avait montré une association entre le fait d'habiter dans une région à indice d'inégalité de revenu élevé et l'obésité abdominale chez les hommes (adultes), mais pas chez les femmes (Kahn et al., 1998).

Finalement, comme on peut constater d'importantes différences de prévalences d'obésité selon l'origine ethnique, des études ont tenté d'établir si ces différences étaient associées à l'origine ethnique, ou aux conditions socio-économiques. Plusieurs données vont dans le sens d'un rôle des facteurs environnementaux pour expliquer ces écarts, notamment celles dérivées d'études sur des immigrants, en comparant la prévalence d'obésité chez ceux-ci à celle des membres de leur communauté dans leur pays d'origine; ou encore, à celle de leurs enfants nés dans le pays d'accueil (Lobstein et al., 2004).

L'inclusion du facteur socio-économique tend à atténuer l'association entre origine ethnique et obésité; une étude de longue durée, l'Alameda County Study, qui a suivi des adultes américains pendant 34 ans avec plusieurs mesures de statut socio-économique, conclut que les différences de gain de poids s'expliquent en grande

partie par le statut socio-économique « cumulatif »; on a de plus constaté que le statut socio-économique durant l'enfance était celui qui atténuait le plus la relation observée (Baltrus et al., 2005).

Dans le cas des enfants, l'Institute of Medicine conclut également à un rôle « prédominant » des facteurs comportementaux et environnementaux dans la genèse de l'obésité (Institute of Medicine, 2005).

Excès pondéral/obésité de l'enfant : persistance à l'âge adulte

Plusieurs études ont tenté d'estimer la probabilité qu'une obésité développée durant l'enfance persiste à l'âge adulte, en raison de la morbidité qui y est associée. Les données sont moins nombreuses chez les enfants d'âge préscolaire. Dans l'ensemble, on considère que le risque est d'autant plus important que l'enfant est plus vieux (plus de 8 ans; encore plus à partir de l'adolescence) lorsqu'il présente un excès pondéral ou une obésité, et que l'indice de masse corporelle relatif est élevé; l'obésité parentale serait un facteur de risque supplémentaire (Freedman et al., 2005; Whitlock et al., 2005). La valeur prédictive positive d'obésité à l'âge adulte variera également selon le type de mesure d'adiposité : plis cutanés ou IMC. Les données tirées de la « Bogalusa Heart Study » (32 % Noirs; 67 % Caucasiens) permettent d'estimer le coefficient de corrélation entre IMC de l'enfant et adiposité adulte définie par la mesure des plis cutanés à 0,41 chez les garçons et 0,33 chez les filles, pour les enfants de 2 à 5 ans; dans le cas où l'adiposité adulte est estimée par l'IMC, ces coefficients sont plus élevés, soit de 0,50 et 0,45 respectivement (Freedman et al., 2005). Dans une petite étude (n = 347; 100 % Caucasiens), un autre auteur a estimé la probabilité d'excès pondéral à 35 ans à 53 % chez les hommes et 42 % chez les femmes, lorsque les enfants avaient un excès pondéral à 4 ans; ces probabilités passaient à 62 et 59 % lorsque l'enfant présentait plutôt une obésité (Guo et al., 2002). Une autre étude a révélé que pour l'ensemble des enfants de 5 à 17 ans, une obésité durant l'enfance entraîne une probabilité d'obésité chez l'adulte de 18-37 ans à 77 % pour l'ensemble des hommes et des femmes (Whitlock et al., 2005).

Dans une étude longitudinale s'intéressant à la dynamique de l'excès pondéral infantile de la naissance à 7 ans, au cours de laquelle les enfants étaient suivis aux 2 ans, un auteur a estimé que le facteur le plus prédictif d'excès pondéral à un temps donné était la présence d'excès pondéral au temps précédent de l'étude, en contrôlant

pour les conditions périnatales et les caractéristiques maternelles. L'ensemble des résultats de leur étude ont amené les auteurs à conclure à une tendance précoce à l'excès pondéral liée aux conditions prénatales, lequel tendrait à persister à mesure que l'enfant grandit (Salsberry & Reagan, 2005).

En résumé, à la lumière des données de la littérature, on peut conclure que l'excès pondéral chez l'enfant accroisse le risque d'obésité à l'âge adulte, mais que la probabilité estimée soit plus faible chez le jeune enfant qui présente un embonpoint et non une obésité.

Autres facteurs associés à l'excès pondéral et/ou l'obésité

La relation entre le **poids de naissance** et l'obésité de l'enfant ou de l'adulte est, selon les études, généralement positive; on rapporte toutefois également une relation en « J », qui témoigne d'un risque aussi plus élevé chez les bébés de petit poids (McMillen et al., 2006). Le risque plus élevé d'obésité abdominale, de syndrome métabolique et de maladies cardiovasculaires (MCV) chez les adultes ayant présenté un petit poids de naissance, après ajustement pour l'IMC adulte, semble faire consensus (McMillen et al., 2006; Oken & Gillman, 2003; Wadsworth & Butterworth, 2006). Le retard de croissance intra-utérin (RCIU) serait associé à une croissance accélérée dans les premières semaines de vie, ce qui serait un facteur de risque indépendant d'obésité, de syndrome métabolique et de MCV; selon Barker toutefois, ce n'est pas une croissance pondérale excessive pendant la période de la naissance à deux ans qui serait déterminante dans l'établissement de facteurs de risque, mais plutôt celle qui survient au-delà de l'âge de deux ans (Barker et al., 2005) . Les modèles animaux de RCIU établissent également le lien avec l'obésité ultérieure (Owens et al., 2006).

Dans de nombreuses études, le poids de naissance n'est toutefois pas ajusté sur l'âge gestationnel, ce qui ne permet pas de différencier un faible poids associé à la prématurité d'un RCIU. Selon certains auteurs, le facteur prématurité pourrait être un facteur de risque distinct du poids de naissance en regard des pathologies métaboliques et cardiovasculaires déjà mentionnées (Owens et al., 2006). Une étude récente confirme l'association entre prématurité et résistance à l'insuline chez l'enfant, même si celui-ci présente un poids approprié pour l'âge de la grossesse (Hofman & al, 2004).

Par ailleurs, on a montré un lien entre un faible poids de naissance et la pauvreté maternelle, le tabagisme de grossesse, et une alimentation maternelle déficiente ou insuffisante (Wadsworth & Butterworth, 2006). Le stress maternel durant la grossesse aurait également un rôle à jouer dans le développement sous-optimal du fœtus, par ses répercussions sur l'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien (Wilkinson, 2006).

A l'autre extrémité de la courbe, un poids de naissance élevé est associé à une **obésité maternelle** (Boney et al., 2005; McMillen et al., 2006); et ce, même en l'absence de diabète gestationnel (Boney et al., 2005). Or, comme on l'a vu plus haut, il existe un gradient socio-économique de l'obésité chez les femmes. Le lien positif entre poids de naissance et obésité adulte serait toutefois atténué lorsqu'est prise en compte l'obésité maternelle (Gillman, 2004).

Le **tabagisme de grossesse** entraînerait une réduction de la circulation placentaire et un développement sous-optimal de la croissance fœtale; il est associé à un faible poids de naissance chez l'enfant (Murphy et al., 2006). Selon des données canadiennes, ce facteur serait responsable de 30 à 40 % des retards de croissance intra-utérins (Santé Canada, 2003).

Il existe une association entre tabagisme de grossesse et obésité de l'enfant (Toschke et al., 2002; von Kries et al., 2002) et de l'adulte (Chris Power & Jefferis, 2002). Les hypothèses soutenant cette association seraient les suivantes : retard de croissance intra-utérin suivi d'une croissance accélérée à la naissance; tabagisme comme proxy d'habitudes de vie malsaines; trouble de la régulation de l'appétit. L'association entre tabagisme et autres habitudes de vie à risque pour la santé et le statut socio-économique a été établie (Lynch et al., 1997). Au Québec, on observe un tabagisme de grossesse chez 24 % des mères, en comparaison avec 19 % de moyenne canadienne. La proportion s'élève à mesure que l'âge de la mère diminue, pour atteindre 53 % des mères canadiennes de moins de 20 ans (Santé Canada, 2003).

Selon l'OMS, l'**allaitement maternel** aurait un effet protecteur « probable » sur le développement d'une éventuelle obésité (World Health Organization, 2003). Des résultats discordants sont toutefois relevés : une revue récente de la littérature conclut à un effet positif, mais peu marqué, sur l'IMC; certains résultats pourraient être expliqués par des variables de confusion (Owen et al., 2005). L'Institute of Medicine

reconnait l'incertitude entourant l'association entre allaitement maternel et obésité, mais retient les conclusions positives d'un autre auteur sur l'effet de l'allaitement, en soulignant toutefois l'absence d'association dans certaines sous-populations (Institute of Medicine, 2005). L'effet protecteur présumé de l'allaitement serait observable déjà à l'âge préscolaire selon certains auteurs, même dans le contexte d'un allaitement non-exclusif (Institute of Medicine, 2005; Lobstein et al., 2004); des résultats discordants ont été obtenus dans une autre étude, malgré la prise en compte de l'exclusivité de l'allaitement maternel; ces conclusions reposent toutefois sur une étude de faible envergure, portant sur 313 enfants (Burdette et al., 2006).

L'allaitement maternel (sans précision de durée) serait moins fréquent chez les mères plus jeunes, 73 % chez les moins de 20 ans en comparaison avec 82 % pour l'ensemble des mères canadiennes; pour l'allaitement de 3 mois et plus, les proportions sont de 49 % et 63 % respectivement. Les données québécoises globales révèlent des proportions inférieures aux moyennes canadiennes : 71 % (vs 82 %) dans l'ensemble, et 53 % (vs 63 %) pour une durée de 3 mois et plus (Santé Canada, 2003). Il y aurait également une association inverse entre la fréquence de l'allaitement maternel et la classe sociale, telle que définie par l'emploi occupé par la mère (Kelly & Watt, 2005) et la scolarité des jeunes mères (Park et al., 2003). De plus, on a observé aux États-Unis que les mères Noires étaient moins sujettes à allaiter leurs bébés (Forste et al., 2001).

Plusieurs études confirment le lien entre pauvreté et consommation insuffisante d'aliments sains, dont les **fruits et légumes**, tel que mentionné précédemment ((Drewnowski & Darmon, 2005; Institut canadien d'information sur la santé, 2006; Institute of Medicine, 2005; E. M. Power, 2005).

Le nombre d'heures **d'écoute de la télévision** a été associé positivement à l'excès pondéral chez les enfants dans de nombreuses études (Institut canadien d'information sur la santé, 2006; Institute of Medicine, 2005; Ritchie et al., 2001). On explique ces résultats à la fois par la sédentarité et l'influence sur les comportements alimentaires. Un plus grand nombre d'heures seraient consacrées à cette activité chez les enfants de familles vivant sous le seuil de faible revenu (Institut canadien d'information sur la santé, 2006).

En somme, on retient que le statut socio-économique et/ou la pauvreté est (sont) associé(s) à l'excès pondéral/obésité chez l'enfant et chez l'adulte ; que l'obésité de l'enfant tend à persister à l'âge adulte, avec une corrélation d'autant plus élevée que l'enfant est plus âgé lorsqu'il présente une obésité (à l'adolescence, plus que chez les moins de 8 ans); et qu'un ensemble de facteurs associés au statut socio-économique et/ou à la pauvreté sont également associés à l'obésité, notamment des facteurs comportementaux, environnementaux et sociaux.

Toutefois, il faut souligner que plusieurs des études associant SSE et obésité chez l'adulte ne tiennent pas compte des conditions de vie durant l'enfance (Brunner & Marmot, 2006; Mongeau et al., 2005; Robertson et al., 2006). A l'exception de celles de Power et de Laitinen, les études citées n'incluent pas dans leurs modèles l'IMC maternel, et aucune ne fait mention de tabagisme pendant la grossesse : ces deux facteurs seraient associés au développement de l'excès de poids. Rose et Bodor utilisent un indicateur de pauvreté témoignant des conditions de vie limitées aux 12 mois précédant l'enquête (Rose & Bodor, 2006) ; Armstrong et Kinra utilisent un indicateur de SSE composite, ce qui ne permet pas de distinguer une association spécifique entre pauvreté et obésité (Armstrong et al., 2003; Kinra et al., 2000). Phipps ne tient compte que de mesures de pauvreté et d'obésité, sans ajustement pour d'éventuelles variables de confusion (Phipps et al., 2006). Les longues études longitudinales ont permis d'établir une association entre les conditions de vie durant l'enfance et l'obésité à l'âge adulte ; ces cohortes de naissance sont toutefois difficilement comparables à celles d'aujourd'hui, l'obésité infantile étant alors un phénomène quasi inexistant (Langenberg et al., 2003; Lawlor et al., 2005; Poulton et al., 2002; C. Power et al., 2003). L'étude de James porte sur un petit effectif (n=679), et les conclusions ne peuvent être transposées en contexte québécois, en raison de la population à l'étude, composée uniquement de femmes afro-américaines (James et al., 2006).

Dans le cadre de notre travail, nous regarderons le lien entre pauvreté et obésité chez les enfants, en considérant les conditions économiques des 4 premières années de vie de l'enfant, et en tenant compte de plusieurs variables potentiellement associées à l'obésité, dont le poids de naissance de l'enfant, l'IMC de la mère, le tabagisme de grossesse, la scolarité maternelle, et les habitudes de vie de l'enfant.

Objectif et hypothèses de l'étude

Dans le cadre de ce travail, nous voulons examiner l'association entre la pauvreté et l'excès pondéral /obésité chez les enfants de 4 ans nés au Québec, à partir des données de l'Étude longitudinale sur le développement des enfants du Québec, les hypothèses de départ étant que la pauvreté soit associée à un risque plus élevé de présenter un excès pondéral ou une obésité, et que ceci soit déjà observable chez des enfants de 4 ans, dans un contexte d'augmentation des prévalences touchant les jeunes enfants comme le reste de la population. Nous utiliserons une mesure longitudinale de la pauvreté, soit le nombre d'épisodes annuels de vie sous le seuil de faible revenu depuis la naissance pour les ménages à l'étude. Les facteurs démographiques, familiaux (maternels principalement) et reliés aux habitudes de vie de l'enfant seront pris en compte. Nous tenterons de voir si certains de ces facteurs seraient plus importants chez les enfants vivant dans des conditions de pauvreté.

Méthodologie

La présente recherche s'est effectuée à partir des données de l'Étude longitudinale du développement des enfants du Québec (ÉLDEQ), laquelle fut conçue pour contribuer à notre connaissance du développement des enfants au cours des cinq premières années de leur vie ; l'objectif principal était de comprendre les facteurs qui conduisent au succès ou à l'échec lors de l'entrée dans le système scolaire (Jetté & Des Groseilliers, 2000).

Échantillon

L'étude porte sur un échantillon de départ de 2120 enfants nés au Québec, lesquels sont suivis de façon longitudinale, à chaque année. Les enfants ont été sélectionnés à partir du Fichier maître des naissances vivantes du Ministère de la santé et des services sociaux du Québec de 1998. La population visée par l'enquête est l'ensemble des naissances simples à 59 ou 60 semaines d'âge gestationnel, défini par la somme de la durée de grossesse et de l'âge de l'enfant, au début de chaque période de collecte, nés de mères vivant au Québec, à l'exclusion des mères vivant dans les régions sociosanitaires 10 (Nord-du-Québec), 17 (Territoire cri) et 18 (Territoire inuit) et des mères vivant sur des réserves indiennes. Ces exclusions représentent 2,1 % de toutes les naissances vivantes des mères résidant au Québec. On a également exclu les naissances pour lesquelles la durée de grossesse est manquante dans le fichier (1,3 %), les bébés dont la durée de gestation était inférieure à 24 semaines, ou supérieure à 42 semaines (0,1 %), ainsi que les bébés pour lesquels la variable sexe était manquante (0,6 %). La population échantillonnée représente donc 94,5 % de la population visée.

Par la suite, ont été exclues 93 familles (décès du bébé (5), familles déjà suivies dans une autre enquête (5), familles ne parlant ni français ni anglais (81), enfants avec handicap sévère (2)), et 172 autres se sont avérées introuvables. Des 2675 familles possibles à contacter à cette étape, 16,9 % ont refusé de participer, ou n'ont pu être rejointes. Au final, le taux de collaboration des familles sollicitées par la maison de sondage a été de 83,1 %, soit 2223 ménages, dont 2120 ont été conservés pour le suivi longitudinal (Jetté & Des Groseilliers, 2000). Le nombre de participants au

temps 5 (vers 4 ans) est de 1944, soit 91,7 % des 2120 ménages de départ (Direction Santé Québec, 2003).

Les informations ont été recueillies via des questionnaires d'enquête (plusieurs de ces questionnaires sont pratiquement identiques à ceux utilisés dans l'Étude longitudinale nationale sur les enfants et les jeunes (ELNEJ)). Dans le cadre de ce travail, les données proviennent du questionnaire informatisé rempli par l'interviewer (QIRI) et du questionnaire papier rempli par l'intervieweuse (QPRI), administrés en face-à-face à la « personne qui connaît le mieux l'enfant » (PCM), la mère biologique dans la presque totalité des cas (97,5 %), ainsi que du questionnaire auto-administré de la mère (QAAM)*. Les thèmes abordés, nombreux, portent sur les aspects sociodémographiques, socio-économiques, les habitudes de vie et l'état de santé des parents et de l'enfant; sur le développement de l'enfant, le fonctionnement de la famille, le rôle parental, le recours aux services de garde, etc. Les données relatives à la naissance étaient accessibles via le dossier hospitalier de naissance de la mère et de l'enfant. Un questionnaire plus détaillé portant sur la nutrition a été ajouté au temps 5 de l'étude.

Pour les données anthropométriques, au volet 2002, il y a eu mesure de la taille de l'enfant par l'interviewer; le poids est cependant déclaré par le répondant (pour 28,7 % des enfants, il y a eu pesée non-standardisée au domicile, avec le pèse-personne familial). Les données relatives au poids et à la taille de la mère ont été recueillies par questionnaire au temps 2 de l'étude (volet 1999). Toutes les données ont été recueillies après signature d'un formulaire de consentement (Annexe 2 : formulaire utilisé lors du prétest, d'où la mention « En 2001...j'avais 5 ans »; le formulaire utilisé lors de l'Étude proprement dite est le même). Les énoncés des questions sont à l'Annexe 3.

Toutes les variables ont fait l'objet de validations transversales (validations de base; validations logiques, par croisements) et longitudinales (cohérence de données longitudinales, par exemple taille de l'enfant).

Il s'agit d'une étude transversale au volet 2002, nichée dans une étude longitudinale 1998 – 2002, qui inclut toutefois une variable longitudinale sur la durée de pauvreté. L'étude a été approuvée par le Comité d'éthique de la Faculté de médecine de l'université de Montréal (Annexe 1).

*Les données issues du questionnaire adressé au père n'ont pas été retenues en raison d'un pourcentage élevé de non-réponses

Variables dépendantes

Les variables dépendantes sont l'excès pondéral et l'obésité (variables dichotomiques : présence/absence), telles que définies par les valeurs-seuils d'indice de masse corporelle « standardisées » par Cole et collaborateurs (Cole, 2000): il s'agit de valeurs absolues d'indice de masse corporelle pour les enfants de 2 à 18 ans, par sexe, dérivées des courbes passant par les valeurs seuils « adultes » à 18 ans, de 25 et 30 kilogrammes par mètre carré d'IMC, définissant respectivement l'embonpoint et l'obésité (Annexe 4). Ces seuils de référence varient aux 6 mois en fonction de l'âge des enfants. La population de référence est composée d'échantillons provenant de 6 pays, soit le Brésil, la Grande-Bretagne, Hong Kong, les Pays-Bas, Singapour et les États-Unis. Il s'agit des valeurs de référence utilisées dans le cadre de plusieurs grandes enquêtes québécoises et canadiennes (ELNEJ, ESCC, ESSEAQ).

L'excès pondéral inclut embonpoint et obésité.

Le calcul de l'indice de masse corporelle se fait comme suit :

$$\text{IMC} = \text{poids (kg)}/\text{taille}^2(\text{m}^2)$$

L'âge des enfants en mois sera arrondi à la valeur de césure la plus rapprochée afin de permettre la comparaison à l'IMC de référence.

Les analyses portent sur ces deux variables en raison de la faible prévalence attendue d'obésité, ce qui rend l'établissement d'associations significatives plus difficile.

Variable indépendante principale

La variable indépendante principale est la durée de pauvreté; elle est construite à partir de la variable « niveau de suffisance du revenu » aux quatre volets de l'étude précédant le volet 2002, établie en fonction du seuil de faible revenu (SFR) avant impôts de Statistique Canada, lequel tient compte de la taille de l'unité familiale et de la taille de la population de la région de résidence (cette dernière est établie par la Direction de la méthodologie, de la démographie et des enquêtes spéciales de l'Institut de la Statistique du Québec) (Morasse, 2005).

L'année de référence 1997 est utilisée pour le volet 1998, celle de 1998 pour le volet 1999, 1999 pour le volet 2000, et 2000 pour le volet 2001 de l'enquête.

La suffisance du revenu, aux fins de construction de la variable d'intérêt, sera limitée à deux catégories, soit, pour les 12 mois précédant l'enquête :

1. revenu égal ou supérieur au SFR
2. revenu inférieur au SFR.

La variable « durée de pauvreté » regroupe 3 catégories, selon le nombre d'épisodes de pauvreté aux quatre volets précédant l'enquête 2002 (données 2002 non-disponibles), soit lorsque les enfants étaient âgés de 5, 17, 29 et 41 mois environ:

1. jamais pauvres
2. 1 à 2 épisodes de pauvreté
3. 3 à 4 épisodes de pauvreté.

Variables de contrôle

Trois séries de variables de contrôle seront incluses dans le modèle : les caractéristiques de l'enfant, les caractéristiques maternelles, et les habitudes de vie de l'enfant. La variation de l'association entre la durée de pauvreté et l'excès pondéral/obésité sera examinée après l'ajout de chacun des blocs de variables.

Caractéristiques de l'enfant

- le sexe

Il s'agit d'une variable dichotomique, fille ou garçon.

- la prématurité

Il s'agit d'une variable catégorielle, qui regroupe deux catégories : la naissance à terme, définie par une durée de gestation de 37 semaines complétées ou plus, jusqu'à 42 semaines; la naissance prématurée, pour toute durée de grossesse entre 24 et 37 semaines.

- la durée de l'allaitement maternel

Cette variable regroupe trois catégories : les enfants jamais allaités; les enfants allaités de un à 90 jours; les enfants allaités plus de 90 jours. Ces catégories ne distinguent pas allaitement exclusif et allaitement non-exclusif.

- le poids de naissance en percentiles

Cette variable a été construite à partir du poids de naissance de l'enfant et de la durée de gestation. Les seuils de référence proviennent de données populationnelles canadiennes relatives aux naissances simples enregistrées entre 1994 et 1996, les mêmes qui ont été utilisées dans les récents rapports de l'ÉLDEQ (Kramer, 2001). On distingue 4 catégories : un poids de naissance inférieur au 10^e percentile, du 10^e au 50^e percentile (50^e exclus), du 50^e au 90^e percentile (90^e exclus), et au 90^e percentile et plus.

- le tabagisme de grossesse

Cette variable est incluse dans les caractéristiques de l'enfant, dans la perspective d'une exposition in utero, avec le risque éventuel que cette exposition peut conférer à l'enfant en regard de l'excès pondéral.

Elle est traitée en variable catégorielle : l'absence de tabagisme de grossesse inclut les mères qui ont fumé moins d'une cigarette par jour pendant leur grossesse; un tabagisme actif forme la 2^e catégorie, sans précisions quant au nombre de cigarettes consommées quotidiennement. Une 3^e catégorie « ne sais pas » inclut 10 des répondantes; ces dernières n'ont pas été exclues des analyses.

Caractéristiques maternelles

- la scolarité maternelle

Cette variable catégorielle indique le plus haut niveau de scolarité atteint par la mère au volet 2002 de l'enquête. Elle présente 3 catégories : 1. pas de diplôme d'études secondaires 2. diplôme d'études secondaires 3. études post-secondaires, qu'elles soient partielles ou complétées, de niveau collégial, professionnel et commercial, ou universitaire.

- la situation conjugale

On distingue les deux catégories « sans conjoint » et « avec conjoint », selon la situation qui prévalait en 2002.

- le statut d'immigrante

Cette variable définit 2 catégories. La première regroupe les mères qui sont nées au Canada, sans égard à l'origine ethnique (statut : non-immigrante), ainsi que les mères d'immigration dite européenne, ce qui inclut les mères d'origine américaine, australienne et néozélandaise et européenne. La 2^e catégorie regroupe les mères de toute autre origine, et incluent : origine chinoise ou sud-asiatique, métis, inuit, arabophone du Maghreb et du Moyen-Orient, et autres origines non-précisées. Dans le cadre de l'ÉLDEQ, les deux catégories constituées l'ont été sur la base d'antécédents culturels et de modes de vie, dans une étude dont l'objectif de départ était le développement de l'enfant. Les regroupements ont été faits en raison des faibles effectifs dans chacune des catégories (Desrosiers *et al.*, 2001).

- l'indice de masse corporelle de la mère (IMC)

A partir des données anthropométriques déclarées de la mère au volet 1999 (les seules disponibles), a été construite la variable indice de masse corporelle de la mère, en 3 catégories. Le calcul de l'IMC se fait comme il a été expliqué plus haut, en divisant le poids en kilogrammes par le carré de la taille en mètres. La catégorie 1 inclut les mères de moins de 25 kg/m²; la catégorie 2 correspond à la définition de l'embonpoint, de 25 à moins de 30 kg/m²; la 3^e catégorie correspond à la définition de l'obésité, à 30 kg/m² et plus (Douketis *et al.*, 2005).

- l'âge de la mère au volet 1998 de l'enquête

La variable indique l'âge de la mère alors que l'enfant était âgé de 5 mois. Les catégories sont les suivantes : 1. moins de 20 ans; 2. de 20 à 34 ans; 3. 35 ans et plus.

Habitudes de vie de l'enfant

- l'écoute de la télévision

On distingue 3 catégories selon le nombre d'heures d'écoute quotidienne de la télévision en semaine: 1. 0 à moins d'une heure; 2. 1 à 3 heures; 3. 3 heures et plus.

- l'utilisation de l'ordinateur

Deux catégories ont été créées, basées sur la fréquence d'utilisation de l'ordinateur. La première inclut les enfants qui s'adonnent à cette activité sur une base régulière, quasi quotidienne; la seconde regroupe tous les autres enfants, utilisateurs occasionnels ou non-utilisateurs. La variable n'inclut pas de données relatives à la durée de l'activité.

- la consommation quotidienne de fruits et de légumes

Cette variable catégorielle distingue 3 groupes d'enfants selon la consommation quotidienne combinée des fruits et des légumes. La consommation réfère au nombre de portions, sans que soit définie la taille d'une portion. La construction de cette variable s'est faite à partir de deux variables, l'une décrivant la consommation de fruits, l'autre, de légumes; « deux et plus » est la catégorie reflétant la consommation la plus élevée (soit de fruits, soit de légumes).

Dans la variable construite, les 3 groupes sont les suivants : moins de 2 portions par jour, 2 portions et plus par jour, 4 portions et plus par jour. Ces deux dernières catégories présentent un certain chevauchement, qu'il n'est pas possible de quantifier à partir des données disponibles.

Accord des co-auteurs et permission de l'éditeur

Déclaration des co-auteurs de l'article

1. Identification de l'étudiant et du programme : Johanne Rivest, programme de maîtrise en santé communautaire, Université de Montréal

2. Description de l'article :

-auteurs : Rivest, Johanne ; Séguin, Louise ; Gauvin, Lise

-titre : Pauvreté et excès pondéral ou obésité chez les enfants de 4 ans de l'Étude longitudinale du développement des enfants du Québec

-revue : l'article sera soumis pour publication à l'American Journal of Public Health.

3. Déclaration des co-auteurs :

A titre de co-auteur de l'article identifié ci-dessus, je suis d'accord pour que Johanne Rivest inclue cet article dans son mémoire de maîtrise qui a pour titre « Pauvreté et excès pondéral ou obésité chez les enfants de 4 ans de l'Étude longitudinale du développement des enfants du Québec »

Co-auteur

signature

date

Co-auteur

signature

date

Permission de l'éditeur d'une revue

L'article identifié ci-haut sera soumis pour publication à l'American Journal of Public Health.

Pauvreté et excès pondéral ou obésité chez les enfants de 4 ans de l'Étude longitudinale du développement des enfants du Québec

Introduction

L'obésité infantile est un problème de santé publique reconnu à l'échelle mondiale, tant en raison de sa prévalence, qualifiée d'épidémique, de sa progression, que de ses répercussions, à la fois sur la santé des individus et sur le plan économique (World Health Organization, 2003). L'obésité touche les enfants de plus en plus jeunes. Actuellement, au Canada, en 2004, ce sont 19 % des enfants de 2 à 5 ans qui affichent un excès de poids, et 6 % sont obèses (Tjepkema et Shields, 2005a). Au Québec, une province canadienne, les taux sont moindres et on observe chez les enfants de 4 ans une prévalence d'excès pondéral de 13,5 %, et 3,8 % d'obésité (Desrosiers et al., 2005). Globalement, chez les jeunes Canadiens de 7 à 13 ans, l'obésité aurait quintuplé entre 1981 et 1996 (Mongeau et al., 2005). On reconnaît généralement un risque accru d'obésité chez les individus de faible statut social, qu'il soit défini par le statut d'emploi, le niveau d'emploi, de scolarité, ou un revenu insuffisant, ou par un indicateur composite qui prend en compte plusieurs de ces facteurs; les associations peuvent varier toutefois selon le sexe, le groupe d'âge, l'origine ethnique, ou encore, selon l'indicateur de statut social retenu (Raine, 2004).

Chez l'adulte, l'association inverse entre scolarité et obésité est assez constante dans les pays développés, autant chez les hommes que chez les femmes (Raine, 2004); Robertson et al., 2006). Le niveau d'emploi montre également une association négative chez les adultes des deux sexes selon des études européennes (Brunner et Marmot, 2006); cette relation est toutefois inconstante chez les hommes, selon d'autres études (Laaksonen, 2004; Raine, 2004). Quant au revenu insuffisant, il serait souvent associé à un risque accru d'obésité (Laaksonen et al., 2004; Robertson et al., 2006); toutefois, on a observé un résultat discordant chez les adultes canadiens à partir d'une récente enquête : les hommes déclarant un revenu élevé et les femmes de revenu moyen étaient les plus à risque (Tjepkema et Shields, 2005b); les Québécois se distinguaient de ces résultats globaux par une prévalence accrue chez les adultes de faible revenu (Mongeau et al., 2005). Cependant dans ces études chez les adultes on n'a pas tenu compte du statut socio-économique durant l'enfance.

Chez les enfants, plusieurs études suggèrent une association inverse entre statut socio-économique et obésité (Armstrong et al., 2003; Kinra et al., 2000; Phipps et al., 2006); toutefois, cette association n'a pas été confirmée dans d'autres études. Notamment, Rose et Bodor ont montré une prévalence moindre d'obésité chez les enfants de 6 ans dont les parents déclaraient une insécurité alimentaire; par contre, un revenu faible, bien que supérieur au seuil de pauvreté, y serait associé (Rose et Bodor, 2006). Les données canadiennes récentes rapportent une prévalence d'excès pondéral accrue chez les enfants de 2 à 17 ans lorsque le niveau de scolarité des parents est faible; avec le revenu, cependant, on observe une association en U inversé : les enfants les plus à risque sont ceux des ménages déclarant un revenu moyen (Tjepkema et Shields, 2005a). Quant à l'obésité, on a observé au Québec, un lien significatif avec un faible revenu chez les enfants de 4.5 ans (Dubois et al., 2006). Dans une étude longitudinale d'une cohorte britannique suivie jusqu'à 33 ans, Power soulignait que les analyses transversales chez l'enfant pouvaient induire en erreur en ne révélant pas le lien entre statut socio-économique faible et obésité, lien qui deviendra plus évident chez l'adolescent et l'adulte (Power et al., 2003). D'autres études longitudinales confirment cette association entre conditions de vie précaires durant l'enfance et obésité à l'âge adulte (James et al., 2006; Langenberg et al., 2003; Lawlor et al., 2005; Poulton et al., 2002; Power et al., 2005).

En résumé, on constate que les résultats des études examinant le lien entre statut socio-économique et obésité infantile ne sont pas toujours concordants. Les indicateurs utilisés pour définir le statut socio-économique varient d'une étude à l'autre. Les seuils définissant la pauvreté varient selon les pays où ont lieu les études. Tout ceci pourrait expliquer une certaine divergence dans les résultats. De plus, les analyses conduites ne tiennent pas toujours compte de variables importantes associées à l'obésité infantile, notamment l'indice de masse corporelle de la mère (Armstrong et al., 2003; Kinra et al., 2000; Rose et Bodor, 2006).

L'objectif de notre étude est d'examiner le lien entre la durée de pauvreté définie par un revenu sous le seuil de faible revenu de Statistique Canada, et l'excès pondéral ainsi que l'obésité chez les enfants de 4 ans de l'Étude longitudinale sur le développement des enfants du Québec 1998-2002 (ÉLDEQ), en émettant comme hypothèse un risque plus élevé d'excès pondéral et d'obésité chez les enfants vivant en situation de pauvreté tout en contrôlant pour les autres facteurs associés.

Méthodologie

Les données ont été tirées de l'ÉLDEQ, étude conçue pour comprendre les facteurs de la petite enfance conduisant au succès ou à l'échec lors de l'entrée dans le système scolaire. Les enfants, tous issus de grossesses simples, étaient âgés de 5 mois au départ (Jetté et Des Groseilliers, 2000).

Sélectionnés à partir du Fichier maître des naissances du Ministère de la Santé et des services sociaux du Québec de 1998, les 2120 enfants sont suivis annuellement ; 1944 d'entre eux, soit 91,7 % de l'échantillon initial, ont participé au volet 2002 de l'enquête, à l'âge d'environ 4 ans. Les données ont été obtenues par des questionnaires administrés par un intervieweur, et un questionnaire auto-administré, auprès de la personne qui connaît le mieux l'enfant, la mère biologique dans la quasi-totalité des cas (97,5 %). Les données relatives à la naissance ont été recueillies à l'aide des dossiers hospitaliers de naissance de l'enfant (Direction Santé Québec, 2003). Les données anthropométriques maternelles ont été obtenues par questionnaire au volet 1999 de l'enquête ; la taille de l'enfant a été mesurée par l'intervieweuse, et le poids, déclaré par les parents chez 71 % des enfants, mesuré de façon non-standardisée à domicile chez 29 % d'entre eux. Toutes les données ont été recueillies après signature d'un formulaire de consentement.*

Il s'agit d'une étude transversale au volet 2002, nichée dans une étude longitudinale 1998 – 2002, qui inclut toutefois une variable longitudinale sur la durée de pauvreté. L'étude a été approuvée par le Comité d'éthique de la Faculté de médecine de l'Université de Montréal.

Les deux variables à l'étude sont l'excès pondéral et l'obésité, définies par les seuils d'indice de masse corporelle (IMC) « internationaux » déterminés par Cole et coll (Cole et al., 2000). L'IMC est estimé par le rapport du poids en kilogrammes sur le carré de la taille en mètres. L'excès pondéral inclut l'obésité. L'âge des enfants en mois a été arrondi à la valeur de césure de la table de Cole la plus rapprochée.

La durée de pauvreté a été déterminée à partir du niveau de suffisance du revenu annuel aux quatre volets de l'étude précédant le volet 2002, établi en fonction du

* Les données issues du questionnaire adressé au père n'ont pas été retenues en raison d'un pourcentage élevé de non-réponses.

seuil de faible revenu avant impôts de Statistique Canada. Ce seuil est établi en fonction de la part du revenu consacrée aux dépenses essentielles par la moyenne des ménages canadiens, à laquelle on ajoute un pourcentage arbitraire de 20 %; il est ajusté en fonction de la composition familiale et de la région de recensement (Morasse, 2005). Le revenu a été considéré insuffisant s'il se situe sous le seuil de faible revenu pour les 12 mois précédant l'enquête, à chaque volet. On a distingué les ménages « jamais pauvres » depuis la naissance de l'enfant, de ceux ayant connu une pauvreté intermittente (1 à 2 épisodes sur 4) ou chronique (3 à 4 épisodes).

Trois séries de variables de contrôle ont été incluses dans les analyses : les caractéristiques de l'enfant, soit le sexe, le poids de naissance en percentiles, la prématurité (durée de grossesse inférieure à 37 semaines complètes), la durée de l'allaitement maternel et le tabagisme de grossesse; les caractéristiques maternelles, soit le niveau de scolarité, la situation conjugale (présence ou absence d'un conjoint), le statut d'immigrante non-européenne, l'indice de masse corporelle, ainsi que l'âge au volet 1998 de l'enquête; et enfin, les habitudes de vie de l'enfant, soit le nombre d'heures d'écoute de la télévision, l'utilisation régulière de l'ordinateur, et la consommation quotidienne de fruits et de légumes.

Les analyses portent sur les enfants pour qui des données complètes sont disponibles ($n = 1694$). Après les statistiques descriptives des variables, des analyses bivariées ont été conduites en régression logistique; les variables montrant une association significative à un seuil de 0,25 ont été retenues et incluses dans les modèles. Des modèles de régression logistique multivariés ont été construits, d'abord entre le facteur « durée de pauvreté » et la variable d'intérêt, puis en incluant successivement chacune des trois séries de variables de contrôle, et ce, pour l'excès pondéral et l'obésité. L'évolution du lien entre pauvreté et excès pondéral/obésité est examinée. Les résultats sont exprimés en « ratios de cotes » et intervalles de confiance à 95 %.

Dans un deuxième temps, des variables d'interaction ont été ajoutées aux modèles multivariés, notamment les variables associant pauvreté et indice de masse corporelle de la mère, ainsi que pauvreté et sexe de l'enfant. Ces variables d'interaction ont été sélectionnées à partir d'un seuil de signification de 0,05 pour au moins une des catégories. Toutes les analyses ont été conduites à l'aide du logiciel SPSS 12.0.

Résultats

Des 1944 enfants de la cohorte à l'étude, 79 (4,1 %) ont été exclus en raison de l'absence de données anthropométriques. De l'effectif résiduel, 113 (6,1 % de 1865) autres enfants ont été exclus en raison de données manquantes sur le statut de pauvreté, ce qui laisse 90,1 % de l'effectif de départ. Les analyses ont été effectuées sur un échantillon final de 1694 enfants, soit 87,1 % de la cohorte initiale.

Le tableau I présente les caractéristiques principales de cette cohorte. Une comparaison a été effectuée entre cette cohorte et le groupe d'enfants exclus des analyses. Les données selon le statut de pauvreté sont également présentées.

L'âge moyen des enfants est de 50 mois. L'échantillon compte 50,1 % de filles. L'âge d'excès pondéral, selon les seuils internationaux, se distribue comme suit : 3,5 ans (1,8 %), 4,0 ans (52,4 %), 4,5 ans (45,7 %). Près d'un enfant sur cinq (19,2 %) présente un excès pondéral, et 4,4 % présentent de l'obésité. Au total, 28,2 % des enfants ont connu une situation de pauvreté depuis la naissance: 1 à 2 épisodes pour 14,3 % d'entre eux, et 3 à 4 épisodes chez 13,9 % des enfants. La prévalence d'excès pondéral chez les enfants « jamais pauvres » est de 17,3 %, alors qu'elle est de 24,8 et 23,8 % chez les enfants qui ont vécu une pauvreté intermittente ou chronique ($p < 0,01$). Les prévalences d'obésité selon le statut de pauvreté sont respectivement de 3,6, 5,8 et 7,2 % ($p < 0,05$). La prévalence d'embonpoint et d'obésité chez les mères est respectivement de 18,7 et 10,7 %. Un quart des enfants écoutent la télévision moins d'une heure par jour, la majorité (63,8 %) y consacre entre 1 et 3 heures et 11,4 %, plus de 3 heures. On constate une utilisation régulière de l'ordinateur chez 15,8 % d'entre eux. Plus du quart des enfants consomment moins de deux portions par jour de fruits et de légumes combinés, 46,0 % en consomment au moins deux, et 25,2 %, au moins quatre.

En comparaison avec cette cohorte, les enfants exclus des analyses présentent un IMC moins élevé ; on observe une tendance vers une prévalence moindre d'excès pondéral ; ils ont plus de facteurs de risque de précarité : pauvreté, scolarité maternelle peu élevée, monoparentalité. Le pourcentage de mères immigrantes « non-européennes » y est également supérieur.

Outre l'excès pondéral et l'obésité chez les enfants, les facteurs associés à la pauvreté sont : l'absence d'allaitement maternel, le tabagisme de grossesse, et chez la mère : une scolarité moindre, la monoparentalité, l'immigration non-européenne, un excès pondéral, et un jeune âge ; parmi les habitudes de vie, sont également associés à la pauvreté un plus grand nombre d'heures d'écoute de la télévision ainsi qu'une consommation moins élevée de fruits et de légumes.

Tableau I. Caractéristiques des enfants de la cohorte à l'étude

Variables §	Inclus n = 1694	Exclus§§ [n]	Jamais pauvres n = 1217	Pauvreté intermittente n = 242	Pauvreté chronique n = 235
Age moyen enfants, mois (é.t.)	50,0 (3,1)	50,3 (3,1)† [250]	49,9 (3,1)	50,0 (3,1)	50,2 (3,1)
IMC moyen enfants, kg/m2 (é.t.)	16,0 (1,8)	15,4 (1,8)*** [171]	15,9 (1,7)	16,2 (1,9)	16,1 (2,1)
IMC moyen mère, kg/m2 (é.t.) *	23,7 (4,7)	23,2 (4,1) [208]	23,5 (4,5)	23,8 (5,2)	24,5 (5,4)
Excès pondéral enfants (%) **	19,2	13,5 † [171]	17,3	24,8	23,8
Obésité enfants (%) *	4,4	2,9 [171]	3,6	5,8	7,2
Épisodes de pauvreté (%)		***			
aucun	71,8	53,2			
1 – 2	14,3	17,5			
3 – 4	13,9	29,4 [126]			
Sexe masculin (%)	49,9	52,4 [250]	50,1	50,8	48,1
Prématurité (%)	4,7	6,4 [233]	4,4	5,0	5,5
Allaitement maternel (%) ***					
aucun	29,3	31,9	26,2	36,8	37,9
1-90 jours	22,6	19,6	23,1	21,1	21,3
> 90 jours	48,1	48,5 [247]	50,7	42,1	40,9
Poids de naissance, percentiles (%)					
< 10 ^e	7,9	9,0	7,5	12,0	5,5
10 – <50 ^e	39,8	42,9	39,3	38,0	44,3
50 – <90 ^e	41,7	38,6	42,6	38,4	40,9
90 ^e et plus	10,6	9,4 [233]	10,7	11,6	9,4
Tabagisme de grossesse (%) ***	24,8	26,0 [250]	20,2	33,5	39,6
Scolarité maternelle (%) ***		*			
< secondaire	12,1	19,1	6,6	17,4	35,3
Secondaire	8,2	7,6	6,2	12,4	14,0
Post-secondaire	79,7	73,3 [236]	87,2	70,2	50,6
Monoparentalité (%) ***	11,9	22,8*** [250]	6,1	20,2	33,2
mère d'immigration non-européenne (%) ***	6,1	16,2 *** [235]	3,3	7,0	9,7
IMC mère (%) **					
<25	70,6	72,6	72,6	68,6	62,1
25 - < 30	18,7	20,2	17,7	20,2	21,7
30 et plus	10,7	7,2 [208]	9,6	11,2	16,2
Age de la mère (%) ***					
< 20	2,7	2,8	0,6	5,0	11,1
20 – 34	84,3	80,7	86,3	85,1	73,2
35 et plus	13,0	16,5 [249]	13,1	9,9	15,7
Télévision (%) ***					
< 1	24,8	27,6	27,4	17,8	18,3
1 – 3	63,8	58,4	63,2	71,1	59,6
Plus de 3	11,4	14,0 [250]	9,4	11,2	22,1
Ordinateur rég (%)	15,8	14,5 [249]	15,9	12,8	18,7
Fruits/légumes par jour (%) ***					
< 2	28,9	28,7	26,0	31,8	40,9
2 et plus	45,9	47,0	45,5	47,9	45,5
4 et plus	25,2	24,3 [247]	28,4	20,2	13,6

* p < 0,05

** p < 0,01

*** p < 0,001

† p < 0,10

§ « p » test Khi2 ou test de t sur variables selon durée de pauvreté

§§ « p » test Khi2 ou test de t entre inclus et exclus des analyses

Les résultats des analyses bivariées et multivariées seront présentés pour les deux variables d'intérêt, soit l'excès pondéral et l'obésité à 4 ans, l'une à la suite de l'autre ; ensuite, seront présentés les résultats des analyses complémentaires.

1. Excès pondéral

La prévalence d'excès pondéral chez les enfants a été estimée à 19,2 %. Les analyses bivariées montrent une association entre cette variable et plusieurs facteurs à l'étude (tableau II). La pauvreté, qu'elle soit intermittente ou chronique, est associée à l'excès pondéral à 4 ans ; nous obtenons des RC de 1,6 (IC 95% = 1,1 – 2,2) et 1,5 (IC 95% = 1,1 – 2,1) respectivement. Plusieurs autres facteurs sont également associés de façon significative à la variable dépendante : un poids de naissance au 90^e percentile, l'obésité maternelle, la prématurité, le tabagisme maternel pendant la grossesse, la scolarité maternelle de niveau secondaire, la monoparentalité, le fait d'écouter la télévision au moins 3 heures par jour, ainsi que l'utilisation régulière de l'ordinateur. L'embonpoint maternel et le jeune âge de la mère (par opposition à un âge de 35 ans et plus) montrent une tendance vers une association à la variable d'intérêt. La durée de l'allaitement maternel, le statut d'immigrante de la mère, et la consommation de fruits et de légumes ne sont pas associés à l'excès pondéral de l'enfant dans les analyses bivariées.

Tableau II. Ratios de cotes non-ajustés de l'excès pondéral, ÉLDEQ 2002

Facteur	RC	IC 95 %
Pauvreté (jamais pauvre)		
1 – 2 épisodes	1.6**	1.1 – 2.2
3 – 4 épisodes	1.5*	1.1 – 2.1
Sexe masculin	1.2	1.0 – 1.5
Poids de naissance (< 10^e pc)		
10 ^e – < 50 ^e percentiles	1.0	0.6 – 1.7
50 ^e – < 90 ^e percentiles	1.3	0.8 – 2.2
90 ^e percentile et plus	2.4**	1.4 – 4.2
Prématurité	1.8*	1.1 – 2.9
Allaitement maternel (> 90 jours)		
Aucun	1.0	0.8 – 1.4
1 – 90 jours	1.03	0.8 – 1.4
Tabagisme de grossesse	1.5**	1.1 – 1.9
Scolarité maternelle (études post-secondaires)		
Moins que secondaire	1.3	0.9 – 1.9
Secondaire	1.8**	1.2 – 2.7
Absence de conjoint	1.5*	1.1 – 2.1
Mère d'immigration non-européenne	0.9	0.5 – 1.5
IMC mère (< 25)		
25 – < 30	1.3 [†]	1.0 – 1.8
30 et plus	2.6***	1.9 – 3.7
Age de la mère au volet 1 (35 et plus)		
< 20	1.9 [†]	1.0 – 3.8
20 – 34	0.9	0.6 – 1.2
Écoute de la télévision (h/jour) (< 1)		
1 – 3	1.3 [†]	1.0 – 1.8
Plus de 3	1.9**	1.2 – 2.8
Utilisation régulière de l'ordinateur	1.4*	1.0 – 1.9
Fruits et légumes par jour (4 et plus)		
< 2	1.1	0.8 – 1.6
2 et plus	1.0	0.7 – 1.3

1. * p < 0,05

** p < 0,01

*** p < 0,001

† p < 0,10

2. catégorie de référence entre parenthèses

Pour les analyses multivariées, les variables ont été ajoutées par blocs successifs dans les modèles de régression logistique (voir tableau III). Le premier modèle met en relation la durée de pauvreté et l'excès pondéral. On constate un lien positif significatif, avec un RC à 1,6 (IC 95% = 1,1 – 2,2) dans le cas d'une pauvreté intermittente, et 1,5 (IC 95% = 1,1 – 2,1) dans le cas d'une pauvreté chronique.

Le modèle 2 tient compte des caractéristiques des enfants. La pauvreté, qu'elle soit intermittente ou chronique, montre encore une association significative avec l'excès pondéral dans ce premier modèle ajusté, sans changement notable de la taille de l'association.

Si l'on ajoute les caractéristiques maternelles (modèle 3), le lien entre pauvreté et excès pondéral diminue de façon importante. En effet, on observe que la pauvreté intermittente est toujours associée, le RC change peu, mais l'association n'atteint plus le seuil de signification ($p = 0,08$; RC 1,4 ; IC 95% = 1,0 – 1,9) ; pour la pauvreté chronique, le RC diminue de façon importante, et la relation n'est plus statistiquement significative (RC 1,1 ; IC 95% = 0,7-1,6).

Le dernier modèle tient compte des habitudes de vie de l'enfant en plus de tous les facteurs précités. Les mesures d'association entre pauvreté et excès pondéral restent à peu près inchangées par rapport au modèle précédent. Parmi les autres variables, celles qui montrent une association significative sont les suivantes : un poids de naissance au 90^e percentile (RC 2,9 ; IC 95% = 1,6 – 5,2), un tabagisme de grossesse (RC 1,5 ; IC 95% = 1,1 – 1,9), une obésité maternelle (RC 2,2, IC 95% = 1,5 – 3,1), et l'écoute de la télévision à raison de 3 heures et plus par jour (RC 1,7 ; IC 95% = 1,1 – 2,6).

On observe également une tendance vers une association de l'excès pondéral et du poids de naissance entre le 50^e et le 90^e percentile, de la prématurité, ainsi que d'une scolarité maternelle de niveau secondaire.

Tableau III. Ratios de cotes non-ajustés et ajustés de l'excès pondéral ÉLDEQ**2002**

Modèles§ Facteurs	1 RC	IC 95 %	2 RC	IC 95 %	3 RC	IC 95 %	4 RC	IC 95 %
Pauvreté (jamais)	**		*					
1 – 2 épisodes	1,6**	1,1–2,2	1,5*	1,1-2,1	1,4†	1,0-1,9	1,4†	1,0-1,9
3 – 4 épisodes	1,5*	1,1–2,1	1,4†	1,0-2,0	1,1	0,7-1,6	1,0	0,7-1,5
Sexe masculin			1,2†	1,0-1,6	1,2	0,9-1,5	1,2	0,9-1,5
Poids naissance (<10^e pc)			***		***		***	
10 ^e – < 50 ^e pc			1,1	0,6-1,8	1,1	0,7-1,9	1,2	0,7-2,0
50 ^e – < 90 ^e pc			1,5†	0,9-2,5	1,5†	0,9-2,6	1,6†	0,9-2,7
90 ^e pc et plus			2,8***	1,6-5,0	2,8***	1,6-5,0	2,9***	1,6-5,2
Prématurité			1,7*	1,0-2,8	1,6†	1,0-2,7	1,7†	1,0-2,8
Tabagisme de grossesse (non)					*		*	
Ne sait pas			1,8	0,3-9,0	1,6	0,3-8,3	1,7	0,3-9,1
oui			1,6**	1,2-2,1	1,5**	1,1-2,0	1,5*	1,1-1,9
Scolarité mère (post-sec)								
< secondaire					1,1	0,7-1,6	1,0	0,7-1,5
Secondaire					1,5†	1,0-2,3	1,4†	0,9-2,2
Absence de conjoint					1,3	0,9-1,9	1,4	0,9-2,0
IMC mère (<25)					***		***	
25 – <30					1,2	0,9-1,7	1,2	0,8-1,6
30 et plus					2,2***	1,5-3,2	2,2***	1,5-3,1
Age mère (35+)								
<20					1,7	0,8-3,5	1,7	0,8-3,7
20 – 34					0,9	0,6-1,3	0,9	0,6-1,3
Télévision (h/j) (<1)							†	
1 – 3							1,3	0,9-1,7
3 et plus							1,7*	1,1-2,6
Ordinateur régulier							1,3	0,9-1,8
Fruits- légumes/jour (4+)								
<2							0,9	0,7-1,3
2 et plus							0,9	0,6-1,2

1. * p < 0,05

** p < 0,01

*** p < 0,001

† p < 0,10

2 catégorie de référence entre parenthèses

§ Modèle 1 = non ajusté pauvreté et excès pondéral de l'enfant

Modèle 2 = modèle 1 + caractéristiques de l'enfant

Modèle 3 = modèle 2 + caractéristiques de la mère

Modèle 4 = modèle 3 + habitudes de vie de l'enfant

2. Obésité

Les analyses bivariées (tableau IV) révèlent que la pauvreté chronique est associée à un risque d'obésité plus élevé (RC 2,1, IC 95% = 1,2 – 3,7) mais que la pauvreté intermittente n'y est pas associée. Les associations de plus grande amplitude concernent les facteurs suivants : poids de naissance au 90^e percentile et obésité maternelle. Viennent ensuite : une écoute de la télévision de 3 heures et plus, une utilisation régulière de l'ordinateur, le tabagisme de grossesse et une consommation de fruits et de légumes inférieure à 2 portions par jour. On observe également une tendance vers une association avec la prématurité, la scolarité maternelle « moins que secondaire » et la monoparentalité.

Dans les analyses multivariées, le premier modèle met en relation la durée de pauvreté et l'obésité de l'enfant à 4 ans (tableau V). On observe un lien significatif avec la pauvreté chronique, avec un RC de 2,1 (IC 95% = 1,2 – 3,7), mais pas avec la pauvreté intermittente. Quand on inclut les caractéristiques de l'enfant (modèle 2), le lien entre pauvreté chronique et obésité reste présent (RC 1,9 ; IC 95% = 1,1 – 3,5). Le modèle 3 inclut les caractéristiques maternelles; on remarque une diminution du RC et la perte de l'association entre pauvreté et obésité. Dans le dernier modèle, qui tient compte des habitudes de vie de l'enfant, la durée de pauvreté reste non-associée à l'obésité, bien qu'on remarque une diminution du RC avec la pauvreté chronique ; les variables qui y sont associées sont les suivantes : un poids de naissance au 90^e percentile (RC 6,4, IC 95% = 1,8 – 23,4), une obésité maternelle (RC 2,9, IC 95% = 1,6 – 5,3), une écoute de la télévision de 3 heures et plus par jour (RC 2,4, IC 95% = 1,0 – 5,4) et l'utilisation régulière de l'ordinateur (RC 2,2, IC 95% = 1,3 – 3,8). Le tabagisme de grossesse ne montre plus qu'une tendance vers une association.

Tableau IV. Ratios de cotes non-ajustés de l'obésité, ÉLDEQ 2002

Facteur	OR	IC 95 %
Pauvreté (jamais pauvre)		
1 – 2 épisodes	1.6	0.9 – 3.0
3 – 4 épisodes	2.1*	1.2 – 3.7
Sexe masculin	1.2	0.8 – 1.9
Poids de naissance (< 10^e pc)		
10 ^e – < 50 ^e percentiles	1.5	0.4 – 5.0
50 ^e – < 90 ^e percentiles	2.0	0.6 – 6.6
90 ^e percentile et plus	5.1**	1.5 – 17.7
Prématurité	2.2 [†]	1.0 – 5.0
Allaitement maternel (> 90 jours)		
Aucun	0.9	0.5 – 1.6
1 – 90 jours	1.2	0.7 – 2.2
Tabagisme de grossesse	1.6*	1.0 – 2.7
Scolarité maternelle (études post-secondaires)		
Moins que secondaire	1.8 [†]	1.0 – 3.4
Secondaire	1.7	0.8 – 3.6
Absence de conjoint	1.8 [†]	1.0 – 3.2
Mère d'immigration non-européenne	1.6	0.7 – 3.6
IMC mère (< 25)		
25 - < 30	1.4	0.7 – 2.6
30 et plus	4.1***	2.4 – 7.1
Age de la mère au volet 1 (35 et plus)		
< 20	1.7	0.5 – 5.5
20 - 34	0.8	0.4 – 1.4
Écoute de la télévision (h/jour) (< 1)		
1 – 3	1.6	0.8 – 2.9
Plus de 3	3.1**	1.4 – 6.6
Utilisation régulière de l'ordinateur	2.3**	1.4 – 3.9
Fruits et légumes par jour (4 et plus)		
< 2	1.9*	1.0 – 3.7
2 et plus	1.2	0.7 – 2.3

1. * p < 0,05

** p < 0,01

*** p < 0,001

† p < 0,10

2. catégorie de référence entre parenthèses

Tableau V. Ratios de cotes non-ajustés et ajustés de l'obésité, ÉLDEQ 2002

Modèles§	1		2		3		4	
	RC	IC 95 %	RC	IC 95 %	RC	IC 95 %	RC	IC 95 %
Facteurs	*		†					
Pauvreté (jamais)								
1 – 2 épis	1,6	0,9–3,0	1,5	0,8–2,8	1,3	0,7–2,6	1,3	0,7–2,5
3 – 4 épis	2,1*	1,2–3,7	1,9*	1,1–3,5	1,4	0,7–2,8	1,2	0,6–2,3
Sexe masculin			1,3	0,8–2,0	1,2	0,7–2,0	1,1	0,7–1,7
Poids naissance (<10^e pc)			***		***		***	
10 ^e – < 50 ^e pc			1,5	0,4–5,1	1,6	0,5–5,5	1,8	0,5–6,4
50 ^e – < 90 ^e pc			2,2	0,7–7,5	2,2	0,7–7,5	2,4	0,7–8,4
90 ^e pc et plus			6,1**	1,7–21,4	5,8**	1,6–20,8	6,4**	1,8–23,4
Prématurité			2,0	0,9–4,6	1,8	0,8–4,3	1,9	0,8–4,6
Tabagisme de grossesse (non)			†					
ne sait pas			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
oui			1,8*	1,1–3,0	1,7*	1,0–2,9	1,6†	0,9–2,7
Scolarité mère (post-sec)								
< secondaire					1,3	0,7–2,6	1,2	0,6–2,4
secondaire					1,3	0,6–2,9	1,2	0,6–2,7
Absence de conjoint					1,4	0,7–2,6	1,6	0,8–3,1
IMC mère (<25)					***		***	
25 – <30					1,1	0,6–2,2	1,1	0,6–2,0
30 et plus					3,2***	1,8–5,6	2,9***	1,6–5,3
Age mère (35+)								
<20					1,4	0,4–4,8	1,6	0,4–5,6
20 – 34					0,8	0,4–1,5	0,8	0,4–1,6
Télévision (h/j) (<1)								
1 – 3							1,5	0,7–2,8
3 et plus							2,4*	1,0–5,4
Ordinateur régulier							2,2**	1,3–3,8
Fruits-légumes/jour (4+)								
<2							1,4	0,7–2,8
2 et plus							1,0	0,5–2,0

1. * p < 0,05

** p < 0,01

*** p < 0,001

† p < 0,10

2. catégorie de référence entre parenthèses

§ Modèle 1 = non ajusté pauvreté et obésité de l'enfant

Modèle 2 = modèle 1 + caractéristiques de l'enfant

Modèle 3 = modèle 2 + caractéristiques de la mère

Modèle 4 = modèle 3 + habitudes de vie de l'enfant

Analyses complémentaires

Les interactions entre l'indice de masse corporelle de la mère et la durée de pauvreté, ainsi qu'entre le sexe de l'enfant et la durée de pauvreté, ont révélé des effets modificateurs significatifs. Ces interactions sont illustrées au graphique 1. Les estimations tiennent compte des autres variables du modèle ; les proportions estimées

sont toutefois inférieures aux proportions observées, parce que les estimés sont ajustés en choisissant la catégorie la moins à risque pour chacune des variables de contrôle. La nature des interactions est décrite ci-dessous.

1. Excès pondéral (Graphiques 1A et 1B)

La pauvreté chronique ne montre pas d'association significative avec l'excès pondéral des enfants dans le modèle ajusté sans interaction; toutefois, en tenant compte de l'interaction, toutes choses étant égales par ailleurs, on constate que le RC de l'excès pondéral en présence d'obésité maternelle mais en l'absence de pauvreté, est de 1,8 (IC 95% = 1,1 – 2,8) alors qu'il est de 4,3 (IC 95% = 2,1 – 8,8) lorsqu'il y a à la fois obésité maternelle et pauvreté chronique (Graphique 1A). La relation obésité maternelle – excès pondéral n'est pas significative en présence d'une pauvreté intermittente, mais l'analyse porte sur un petit effectif (n = 27 enfants). Cependant, cette pauvreté intermittente est associée à l'excès pondéral de l'enfant lorsque la mère présente un embonpoint (RC 2,2, IC 95% = 1,2 – 4,2), mais ne montre pas de lien lorsque la mère est de poids normal (RC 1,0, IC 95% = 0,7 – 1,6). L'interaction entre durée de pauvreté et sexe (Graphique 1B) indique que bien qu'on n'observe aucune différence d'excès pondéral entre filles et garçons chez les enfants jamais pauvres, la situation est différente en contexte de pauvreté. Chez les garçons ayant vécu une pauvreté intermittente, on observe une tendance vers une association entre cette pauvreté et l'excès pondéral, avec un RC de 1,5 (IC 95% = 0,9 – 2,4) en comparaison avec les filles jamais pauvres. Dans le cas de la pauvreté chronique, on obtient une association franche avec l'excès pondéral chez les garçons, mais seulement si on compare aux filles vivant dans la même situation ; on obtient dans ce cas un RC de 2,2 (IC 95% = 1,1 – 4,2).

2. Obésité (Graphiques 1C et 1D)

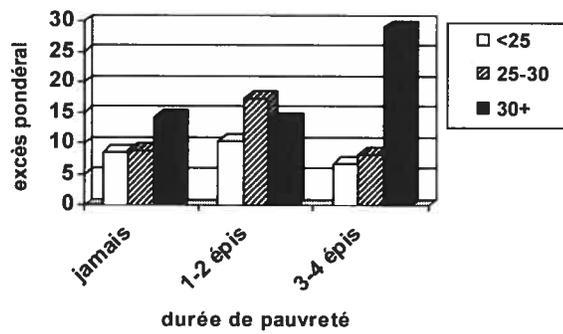
Pour l'obésité de l'enfant, le modèle ajusté sans interaction ne montre pas de lien avec la pauvreté ; l'obésité maternelle y est associée (RC 2,9, IC 95% = 1,6 – 5,3), mais pas l'embonpoint maternel. En tenant compte de l'interaction (Graphique 1C), on constate que l'obésité maternelle n'est pas significativement associée à l'obésité de l'enfant dans les ménages jamais pauvres (RC 1,9, IC 95% = 0,8 – 4,3, p = 0,12) ; tend à l'être dans les ménages en situation de pauvreté intermittente (RC 3,3, IC 95%

= 1,0 – 11,1, $p = 0,06$) et l'est de façon nette dans les ménages vivant une pauvreté chronique (RC 5,1, IC 95% = 1,9 – 13,4).

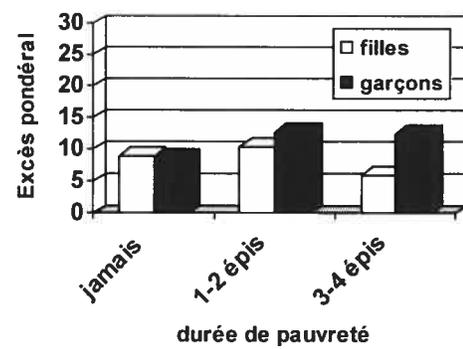
L'interaction entre durée de pauvreté et sexe de l'enfant (Graphique 1D) n'atteint pas le seuil de signification dans le cas de l'obésité de l'enfant, même si les prévalences dans l'échantillon montrent des différences selon le sexe.

Graphique 1. Proportions estimées (ajustées) d'excès pondéral et d'obésité à 4 ans selon la durée de pauvreté : différences selon l'indice de masse corporelle de la mère et le sexe

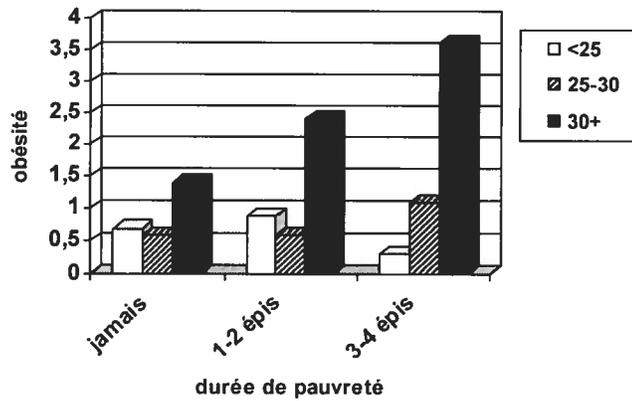
A. Excès pondéral selon IMC mère et durée de pauvreté



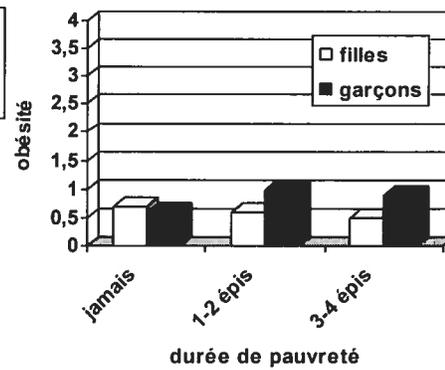
B. Excès pondéral selon sexe et durée de pauvreté



C. Obésité selon IMC mère et durée de pauvreté



D. Obésité selon sexe et durée de pauvreté



Discussion

L'objectif de cette étude est l'examen de l'association entre pauvreté et excès pondéral ou obésité chez les enfants de 4 ans de l'ÉLDEQ. Tel qu'attendu, nous avons observé des prévalences supérieures d'excès pondéral et d'obésité chez les enfants ayant vécu dans un contexte de pauvreté, qu'elle soit intermittente ou chronique. En effet, dès ce jeune âge, un excès pondéral a été retrouvé chez environ 40 % plus d'enfants s'il y avait un contexte de pauvreté, que chez les enfants des ménages jamais pauvres ; dans le cas de l'obésité, c'est 60 et 100% plus d'enfants qui sont touchés si on compare ceux ayant connu une pauvreté intermittente et chronique, respectivement, à ceux n'en ayant pas connue. Cela est en accord avec les résultats de nombreuses études associant faible revenu ou pauvreté et excès pondéral chez l'enfant (Armstrong et al., 2003; Dubois et al., 2006; Kinra et al., 2000; Phipps et al., 2006; Strauss et al., 1999). D'autres auteurs ont toutefois conclu à une absence de lien entre insécurité alimentaire et obésité infantile ; un revenu faible, mais supérieur au seuil de pauvreté, y serait toutefois associé (Rose et Bodor, 2006). Les études sont néanmoins difficilement comparables en raison de leurs différences méthodologiques, notamment en ce qui concerne le choix des indicateurs de difficultés économiques, les seuils de pauvreté et d'obésité infantile, et la présence ou non de variables de contrôle.

Dans notre étude, les modèles multivariés ont montré que lorsqu'on tient compte des facteurs potentiellement associés à l'excès pondéral/obésité, la pauvreté chronique n'est plus associée de façon indépendante à la variable d'intérêt. Cependant, la pauvreté intermittente montre encore une tendance vers une association avec l'excès pondéral. Ces résultats entre pauvreté intermittente et chronique semblent divergents, mais il faut souligner que les enfants de ces deux sous-groupes ne sont pas nécessairement comparables ; le tableau 1 illustre en effet des différences importantes dans les caractéristiques des enfants selon le statut de pauvreté.

Une diminution importante du lien entre pauvreté et excès pondéral ou obésité de l'enfant est observée lorsqu'on introduit les caractéristiques maternelles dans les modèles ; ceci peut s'expliquer par le lien présent entre les caractéristiques maternelles et la pauvreté, tel que confirmé par les tests du Khi-deux entre pauvreté et monoparentalité, jeune âge à la naissance de l'enfant, scolarité peu élevée et excès

pondéral/obésité (tableau I). Cela suggère que la pauvreté ne serait pas associée de façon indépendante à l'excès pondéral de l'enfant. Ce résultat est en contradiction avec ceux de certaines études qui reconnaissent cette association ; cependant, on n'a pas toujours tenu compte de l'indice de masse corporelle de la mère dans les analyses (Armstrong et al., 2003; Kinra et al., 2000; Rose et Bodor, 2006). Certaines études ont toutefois permis de conclure à l'existence d'un lien indépendant en contrôlant pour l'obésité maternelle (Dubois et al., 2006; Strauss et al., 1999). Fait intéressant, nos résultats avec interactions montrent une association entre pauvreté chronique et excès pondéral/obésité de l'enfant, chez certains sous-groupes d'enfants pauvres, soit les enfants de sexe masculin, et les enfants des mères qui présentent un embonpoint ou une obésité.

L'association entre l'obésité maternelle et l'excès pondéral ou obésité de l'enfant est bien établie (Institute of Medicine, 2005 ; Lobstein et al., 2004; Reilly et al., 2005 ; Whitaker, 2004), mais l'interaction avec un contexte de pauvreté pour les jeunes enfants n'avait pas été mise en évidence jusqu'ici. Whitaker a établi le risque relatif d'obésité à 2,3 chez des enfants de 4 ans lorsque la mère présente une obésité en début de grossesse ; l'étude a porté sur des enfants de familles défavorisées (Whitaker, 2004); chez des enfants de 7 ans, Reilly établit un RC de 4,25, sans ajustement pour le revenu du ménage (Reilly et al., 2005). Nos résultats vont dans le même sens, avec un RC de 2,9 dans le cas où la variable d'intérêt est l'obésité à 4 ans, et de 2,2 lorsqu'on regarde l'excès pondéral, si l'on ne tient pas compte du statut de pauvreté. Toutefois, nos résultats démontrent que cette mesure d'association est plus élevée chez les enfants de mères obèses qui vivent en contexte de pauvreté chronique en comparaison avec ceux n'ayant pas connu de pauvreté; les RC obtenus sont respectivement de 4,3 et 1,8 dans le cas de l'excès pondéral à 4 ans, et de 5,1 et 1,9 dans le cas de l'obésité à 4 ans, soit des RC 2,5 fois plus élevés lorsque l'enfant d'une mère obèse vit une pauvreté chronique, en comparaison avec l'enfant d'une mère obèse qui n'a pas connu la pauvreté. L'association entre IMC maternel et IMC de l'enfant inclut évidemment une composante génétique ; toutefois, l'accentuation constatée en contexte de pauvreté suggère également la participation de facteurs exogènes soit comportementaux, soit environnementaux, en incluant la période de croissance fœtale.

Par ailleurs, bien qu'à première vue, il ne semble pas y avoir de différence significative entre les prévalences d'excès pondéral et d'obésité chez les filles et les

garçons, on a pu constater que des différences importantes se retrouvaient lorsqu'on tenait compte de la suffisance de revenu pour les quatre premières années de vie. En effet, bien que les enfants jamais pauvres présentent des prévalences d'excès pondéral et d'obésité qui ne diffèrent pas selon le sexe, dans le cas où l'enfant vit en contexte de pauvreté chronique, les garçons sont plus touchés que les filles, la différence étant du simple au double. Cependant, dans le cas de l'obésité, le seuil de signification statistique n'est pas atteint dans le modèle ajusté, ce qui pourrait dépendre des petits effectifs en cause. Les différences observées selon le statut de pauvreté restent significatives dans les modèles ajustés. Des différences de prévalence selon le sexe ont été observées chez les enfants canadiens de 2 à 5 ans, mais ce sont les filles qui présentaient la plus forte prévalence ; l'inverse est constaté chez les adolescents (Tjepkema et Shields, 2005a); les résultats ne sont toutefois pas présentés selon le statut de pauvreté.

Parmi les causes invoquées pour expliquer l'association entre pauvreté et excès de poids ou obésité, on reconnaît l'importance des facteurs comportementaux, bien qu'on situe ceux-ci dans un contexte environnemental au sens large (Raine, 2004). Un environnement socio-économique faible est effectivement associé à l'acquisition d'habitudes de vie plus à risque, notamment en matière d'alimentation et d'activité physique (Lynch et al., 1997). Parmi les habitudes de vie des enfants, nos résultats confirment un risque d'excès pondéral et d'obésité plus élevé chez ceux qui regardent la télévision plus de 3 heures par jour, en comparaison avec ceux qui le font moins d'une heure ; ceci a été rapporté de façon assez fréquente dans la littérature (Institute of Medicine, 2005; Lumeng et al., 2006; Ritchie et al., 2001). D'ailleurs, nous observons qu'un plus grand nombre d'heures sont consacrées à cette activité chez les enfants de familles vivant sous le seuil de faible revenu, comme l'ont conclu d'autres auteurs (Institut canadien d'information sur la santé, 2006). Nous avons également constaté un lien entre l'utilisation régulière de l'ordinateur et l'obésité à 4 ans avec un RC de 2,2 ; cependant, l'accès à un ordinateur pourrait être différent selon le niveau socio-économique des ménages, et n'est donc pas strictement une mesure de sédentarité.

Nous n'avons pas mis en évidence de lien entre la consommation de fruits et légumes et l'excès pondéral ou l'obésité de l'enfant, même si un gradient social de la saine alimentation a été rapporté (Power, 2005). Ce gradient a été observé dans notre échantillon, mais ce facteur de risque n'est pas associé à l'excès pondéral/obésité

dans les modèles ajustés. Toutefois, on ne peut conclure que cet aspect de la nutrition ne soit pas relié au poids de l'enfant, dans le cadre d'une étude transversale. D'autre part, les données nutritionnelles obtenues par questionnaire sont peu détaillées, pourraient être biaisées (biais de mémoire, de désirabilité sociale) et donc, manquer de validité.

A l'instar des conclusions tirées d'autres études (Dubois, 2006 et al.; Toschke et al., 2002; von Kries et al., 2002), nos résultats appuient le lien entre le tabagisme maternel durant la grossesse et l'excès pondéral chez l'enfant, même en contrôlant pour le poids de naissance. Rappelons que le tabagisme de grossesse touche 40 % des enfants chez les mères vivant une pauvreté chronique, dans notre échantillon, soit le double des mères jamais pauvres.

Comme attendu, nous avons observé un lien entre un poids de naissance élevé et l'excès pondéral ou l'obésité à 4 ans. Le lien reste très significatif en choisissant la catégorie de référence des 10-50^e percentiles de poids de naissance (au lieu des poids de naissance inférieurs au 10^e percentile), bien que le RC diminue (résultats non illustrés). Cette relation positive est bien établie (McMillen et al., 2006) mais serait atténuée lorsqu'est prise en compte l'obésité maternelle (Gillman, 2004). Nous n'avons pas observé d'atténuation de l'association entre poids de naissance en percentiles et excès pondéral ou obésité à 4 ans lorsque nous avons inclus les caractéristiques maternelles. Nous observons une forte association entre un poids de naissance élevé et une obésité maternelle, la proportion d'enfants présentant une hypertrophie néonatale étant de 16,5 % lorsque la mère présente une obésité, en comparaison avec une proportion de 10,6 % pour l'ensemble de l'échantillon. Or, les données québécoises récentes confirment le lien entre obésité maternelle et faible revenu (Mongeau et al., 2005).

Nous n'avons pas pu établir de lien entre la durée de l'allaitement maternel et l'excès pondéral ou l'obésité chez les enfants. Rappelons que bien qu'on attribue un rôle protecteur probable de l'allaitement maternel sur le développement de l'obésité, il persiste dans la littérature une incertitude quant à cet effet (Institute of Medicine, 2005; Owen et al., 2005). On reconnaît un gradient social de l'allaitement maternel, en particulier s'il s'agit d'allaitement exclusif (Kelly et al., 2005; Park et al., 2003) ; nos résultats montrent également que l'allaitement maternel est moins souvent choisi par les mères en situation de pauvreté pour nourrir leurs bébés. Cependant notre mesure porte sur l'allaitement global sans distinguer s'il s'agit d'allaitement exclusif.

Les caractéristiques maternelles autres que l'indice de masse corporelle ne sont plus associées à l'excès pondéral et l'obésité dans les modèles ajustés, ce à quoi on pouvait s'attendre en raison de l'association de ces caractéristiques entre elles, et avec la pauvreté; seule la scolarité maternelle de niveau secondaire montre une tendance vers une association quand on examine les liens avec l'excès pondéral, et ce, malgré la prise en compte de la pauvreté. Les récentes données canadiennes confirment cette relation entre la scolarité maternelle et l'excès de poids des enfants (Tjepkema et Shields, 2005a). Le jeune âge de la mère montre toutefois une tendance vers une association avec l'excès pondéral si l'on change la catégorie de référence (20-34 ans au lieu de 35 ans et plus); bien qu'on utilise souvent la catégorie des mères plus âgées comme référence quand il est question de comportement, dans ce cas-ci, la catégorie la moins à risque en matière d'excès pondéral ou d'obésité chez l'enfant se révèle être celle des mères de 20 à 34 ans.

Il serait intéressant de répéter les analyses en utilisant un autre indicateur de pauvreté que le seuil de faible revenu utilisé dans cette étude, de façon à mieux discerner les caractéristiques des enfants vivant dans des conditions de faible revenu. L'utilisation du SFR fait en sorte que des enfants de milieu modeste, mais dont le revenu familial se situe au-dessus du SFR, sont regroupés avec des enfants de milieu plus aisé, ce qui a pu nuire à l'obtention de résultats statistiquement significatifs.

Limites de l'étude

Nous avons utilisé les données déclarées de poids chez les enfants, ce qui constitue la principale limite de l'étude; les prévalences d'excès pondéral et d'obésité que nous avons obtenues sont supérieures à celles observées dans l'Enquête Nutrition 2004 (Desrosiers et al., 2005). Chez les mères, les données déclarées ont vraisemblablement induit une sous-estimation des prévalences d'excès pondéral; ceci aurait pu conduire à une sous-estimation des associations entre IMC maternel et excès pondéral ou obésité de l'enfant. De plus, l'IMC des mères a été calculé à partir des données anthropométriques déclarées au 2^e volet de l'enquête (seules données disponibles), soit lorsque les enfants étaient âgés de 17 mois; l'IMC maternel en début de grossesse pourrait être différent. L'utilisation de l'excès pondéral comme variable d'intérêt comporte le risque d'une interprétation abusive des résultats en matière de risques pour la santé, particulièrement dans le cas où l'IMC est près du

seuil définissant l'excès pondéral ; par contre, le choix de l'obésité comme variable, vu la prévalence peu élevée à 4 ans, rend l'observation d'associations plus difficile, et les mesures d'association plus instables.

Les mères avec IMC de moins de $18,5 \text{ kg/m}^2$, totalisant 6,8 % de l'échantillon, ont été incluses dans la catégorie d'IMC normal, bien qu'on ait observé dans nos résultats une association inverse entre un IMC maternel insuffisant et l'excès pondéral, mais non l'obésité, à 4 ans. L'inclusion de cette catégorie supplémentaire, de faible effectif, ne modifiait pas le lien entre obésité maternelle et variables à l'étude (résultats non illustrés).

Le fait qu'une proportion élevée d'enfants de ménages vivant en situation de pauvreté chronique aient été exclus des analyses en raison de données manquantes a pu nuire à la puissance de l'étude en réduisant l'effectif dans cette catégorie.

Il n'y a pas de données objectives relatives à l'activité physique des enfants. Les résultats de la question portant sur la perception parentale du niveau d'activité physique de l'enfant ont été examinés; la variable a été jugée non valide pour refléter le degré réel d'activité physique, et n'a donc pas été retenue.

Forces de l'étude

Le fait d'avoir pu suivre un nombre relativement élevé d'enfants depuis la naissance constitue une des grandes forces de cette étude. De plus, l'utilisation d'une mesure longitudinale de la pauvreté depuis la naissance permet d'identifier la population vivant dans les conditions les plus précaires, soit ceux évoluant dans un contexte de pauvreté chronique. Par ailleurs, l'indicateur de revenu retenu a permis d'examiner l'association entre un faible revenu et l'excès pondéral des enfants, de façon spécifique, à l'inverse de ce qui peut être estimé lorsqu'on se sert d'indices alliant plusieurs indicateurs de statut socio-économique ; le seuil de faible revenu utilisé permet en outre de tenir compte de la taille du ménage et de celle de la population au sein de laquelle vit l'enfant, reflétant mieux les conditions de vie réelles des ménages qu'un revenu non-ajusté. Le fait d'avoir inclus un grand nombre de variables de contrôle dans cette étude accentue la portée des conclusions tirées ; en effet, plusieurs études affirmant une association entre faible revenu et obésité de l'enfant n'ont pas tenu compte d'un ensemble de facteurs qui auraient pu modifier leurs conclusions. Enfin, l'exploration de variables modificatrices a permis d'établir une association indépendante entre pauvreté et excès pondéral ou obésité chez certains

enfants pauvres, notamment ceux de sexe masculin ou de mères présentant une obésité.

Conclusion

En conclusion, malgré les limites évoquées, cette étude a permis d'établir déjà à 4 ans des liens entre pauvreté et excès pondéral ou obésité et de confirmer un risque accru chez certains enfants en contexte de pauvreté, notamment les garçons, ou les enfants dont la mère présente une obésité. Sur le plan de la santé publique, le fait qu'on puisse observer ces liens à ce très jeune âge souligne l'importance qu'il faut accorder à la période périnatale et de la petite enfance dans la mise en place de mesures de prévention de l'obésité. De plus, des liens plus forts pourraient apparaître à mesure que l'enfant vieillit.

Bibliographie

- Armstrong, J., Dorosty, A. R., Reilly, J. J., Emmett, P. M., & Child Health Information, T. (2003). Coexistence of social inequalities in undernutrition and obesity in preschool children: Population based cross sectional study. *Archives of Disease in Childhood*, 88(8), 671-675.
- Brunner, E., & Marmot, M. (2006). Social organization, stress and health. In M. Marmot & R. G. Wilkinson (Eds.), *Social determinants of health* (2e ed., pp. 366). Oxford: Oxford University Press.
- Cole, T. J., Bellizzi, M. C., Flegal, K. M., & Dietz, W. H. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: International survey. *British Medical Journal*, 320, 1240.
- Desrosiers, H., & al. (2005). *Enquête de nutrition auprès des enfants de 4 ans*. Québec: Institut de la statistique du Québec.
- Direction Santé Québec. (2003). *Éldeq 1998-2002: Guide de l'utilisateur de la banque de données du volet 2002*. Québec: Institut de la statistique du Québec.
- Dubois, L., & Girard, M. (2006). Early determinants of overweight at 4.5 years in a population-based longitudinal study. *International Journal of Obesity*, 30, 610-617.
- Gillman, M. W. (2004). A life course approach to obesity. In D. Kuh & Y. Ben-Schlomo (Eds.), *A life course approach to chronic disease epidemiology* (2e ed., Vol. 1, pp. 473). Oxford: Oxford University Press.
- Institut canadien d'information sur la santé. (2006). *Améliorer la santé des canadiens: Promouvoir le poids santé*. Ottawa: Institut canadien d'information sur la santé.
- Institute of Medicine. (2005). *Preventing childhood obesity: Health in the balance*. Washington: The National Academies Press.
- James, S. A., Fowler-Brown, A., Raghunathan, T. E., & Van Hoewyk, J. (2006). Life-course socioeconomic position and obesity in african american women: The pitt county study. *American Journal of Public Health*, 96(3), 554-560.
- Jetté, M., & Des Groseilliers, L. (2000). *L'enquête: Description et méthodologie* (No. volume 1, numéro 1). Québec: Institut de la statistique du Québec.
- Kelly, Y. J., & Watt, R. G. (2005). Breast-feeding initiation and exclusive duration at 6 months by social class--results from the millennium cohort study. *Public Health Nutrition*, 8(4), 417-421.

- Kinra, S., Nelder, R. P., & Lewendon, G. J. (2000). Deprivation and childhood obesity: A cross sectional study of 20,973 children in plymouth, united kingdom. *Journal of Epidemiology & Community Health, 54*(6), 456-460.
- Laaksonen, M., Sarlio-Lahteenkorva, S., & Lahelma, E. (2004). Multiple dimensions of socioeconomic position and obesity among employees: The helsinki health study. *Obesity Research, 12*(11), 1851-1858.
- Langenberg, C., Hardy, R., Kuh, D., Brunner, E., & Wadsworth, M. E. (2003). Central and total obesity in middle aged men and women in relation to lifetime socioeconomic status: Evidence from a national birth cohort. *Journal of Epidemiology & Community Health, 57*, 816-822.
- Lawlor, D., Batty, G. D., Morton, S. M. B., Clark, H., Macintyre, S., & Leon, D. A. (2005). Childhood socioeconomic position, educational attainment, and adult cardiovascular risk factors: The aberdeen children of the 1950s cohort study. *American Journal of Public Health, 95*(7), 1245-1251.
- Lobstein, T., Baur, L., Uauy, R., & Fôrce, I. I. O. T. (2004). Obesity in children and young people: A crisis in public health. *Obesity reviews, 5*(suppl. 1), 4-85.
- Lumeng, J., & al. (2006). Television exposure and overweight risk in preschoolers. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine, 160*(4), 417-422.
- Lynch, J. W., Kaplan, G. A., & Salonen, J. T. (1997). Why do poor people behave poorly? Variation in adult health behaviours and psychosocial characteristics by stages of the socioeconomic lifecourse. *Social Science & Medicine, 44*(6), 809-819.
- McMillen, I. C., Duffield, J. A., & Muhlhausler, B. S. (2006). Prenatal programming of postnatal obesity. In D. M. H. C. L. Coe (Ed.), *Perinatal programming. Early life determinants of adult health & disease* (1 ed., pp. 332). Oxon: Taylor and Francis Group.
- Mongeau, L., Audet, N., Aubin, J., & Baraldi, R. (2005). *L'excès de poids dans la population québécoise de 1987 à 2003*. Québec: Institut national de santé publique du Québec
Institut de la statistique du Québec.
- Morasse, J. A. (2005). *Inventaire des indicateurs de pauvreté et d'exclusion sociale*. Québec: Institut de la Statistique du Québec et Ministère de l'Emploi et de la Solidarité sociale.
- Owen, C. G., Martin, R. M., Whincup, P. H., Smith, G. D., & Cook, D. G. (2005). Effect of infant feeding on the risk of obesity across the life course: A quantitative review of published evidence. *Pediatrics, 115*(5), 1367-1377.
- Park, Y. K., Meier, E. R., & Song, W. O. (2003). Characteristics of teenage mothers and predictors of breastfeeding initiation in the michigan wic program in 1995. Women, infants, and children. *Journal of Human Lactation, 19*(1), 50-56.

- Phipps, S. A., Burton, P. S., Osberg, L. S., & Lethbridge, L. N. (2006). Poverty and the extent of child obesity in Canada, Norway and the United States. *Obesity reviews*, 7, 5-12.
- Poulton, R., Caspi, A., & al. (2002). Association between children's experience of socioeconomic disadvantage and adults health: A life-course study. *The Lancet*, 360, 1640-1645.
- Power, C., Graham, H., Due, P., Hallqvist, J., Joung, I., Kuh, D., et al. (2005). The contribution of childhood and adult socioeconomic position to adult obesity and smoking behaviour: An international comparison.[see comment]. *International Journal of Epidemiology*, 34(2), 335-344.
- Power, C., Manor, O., & Matthews, S. (2003). Child to adult socioeconomic conditions and obesity in a national cohort. *International Journal of Obesity & Related Metabolic Disorders: Journal of the International Association for the Study of Obesity*, 27(9), 1081-1086.
- Raine, K. D. (2004). *Le surpoids et l'obésité au Canada: Une perspective de la santé de la population*. Ottawa: Institut canadien d'information sur la santé.
- Reilly, J. J., Armstrong, J., Dorosty, A. R., Emmett, P. M., & al, e. (2005). Early life risk factors for obesity in childhood: Cohort study. *British Medical Journal*, 330, 1357-1364.
- Ritchie, L., Ivey, S., Masch, M., Woodward-Lopez, G., Ikeda, J., & Crawford, P. (2001). *Pediatric overweight: A review of the literature*. Berkeley: Center for Weight and Health, University of California, Berkeley.
- Robertson, A., Brunner, E., & Sheiham, A. (2006). Food is a political issue. In M. Marmot & R. G. Wilkinson (Eds.), *Social determinants of health* (2e ed., pp. 366). Oxford: Oxford University Press.
- Rose, D., & Bodor, J. N. (2006). Household food insecurity and overweight status in young school children: Results from the early childhood longitudinal study. *Pediatrics*, 117(2), 464-473.
- Strauss, R., & Knight, J. (1999). Influence of the home environment on the development of obesity in children. *Pediatrics*, 103(6), e85.
- Tjepkema, M., & Shields, M. (2005a). *Obésité mesurée: L'embonpoint chez les enfants et les adolescents au Canada*. Ottawa: Statistique Canada.
- Tjepkema, M., & Shields, M. (2005b). *Obésité mesurée: Obésité chez les adultes au Canada*. Ottawa: Statistique Canada.
- Toschke, A., Koletzko, B., Slikker, W. J., Hermann, M., von Kries, R., &. (2002). Childhood obesity is associated with maternal smoking in pregnancy. *European Journal of Pediatrics*, 161, 445-448.

- von Kries, R., Toschke, A. M., Koletzko, B., & Slikker, W., Jr. (2002). Maternal smoking during pregnancy and childhood obesity. *American Journal of Epidemiology*, *156*(10), 954-961.
- Whitaker, R. C. (2004). Predicting preschooler obesity at birth: The role of maternal obesity in early pregnancy. *Pediatrics*, *114*(1), e29-36.
- World Health Organization. (2003). *Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases* (No. 916). Geneva: World Health Organization.

Analyses complémentaires

Les analyses multivariées ont été répétées, en utilisant la variable indice de masse corporelle de la mère en 4 catégories, de façon à distinguer le sous-groupe de mères avec IMC insuffisant, c'est-à-dire de moins de $18,5 \text{ kg/m}^2$, des mères d'IMC normal.

Dans notre échantillon, les enfants dont la mère présentait un IMC insuffisant étaient au nombre de 116, soit une proportion de 6,8 % de l'échantillon avec données complètes. Chez ces enfants, on observe une prévalence moindre d'excès pondéral, soit 7,8 %, par rapport aux enfants dont la mère présente un IMC normal ($18,5 < 25 \text{ kg/m}^2$), où l'on observe une proportion de 17,5 %. Dans le modèle ajusté sans interaction, on observe une association inverse entre IMC maternel insuffisant et excès pondéral chez l'enfant de 4 ans, avec un RC de 0,4 (IC 95% = 0,2 – 0,7). Dans ce modèle, le lien entre obésité maternelle et excès pondéral de l'enfant change peu, par rapport au modèle où l'indice de masse corporelle de la mère est en 3 catégories : le RC baisse d'environ 6 %. Dans le modèle qui inclut l'interaction pauvreté X indice de masse corporelle de la mère, on constate que l'interaction globale n'est pas significative ; toutefois, en décomposant chacune des sous-catégories de cette interaction, on constate une association inverse entre IMC maternel insuffisant et excès pondéral de l'enfant chez les enfants jamais pauvres; les liens entre embonpoint/obésité maternels et excès pondéral de l'enfant sont les mêmes, que l'IMC de la mère soit en 3 ou en 4 catégories.

Dans le cas où la variable d'intérêt est l'obésité, on obtient dans notre échantillon des proportions d'enfants obèses comparables, que la mère ait un IMC insuffisant ou normal (3,4 et 3,2 %). Dans le modèle ajusté sans interaction, aucun lien n'est observable entre un IMC maternel insuffisant et l'obésité de l'enfant ($n = 4$), et l'association entre l'obésité maternelle et l'obésité de l'enfant est la même, qu'on distingue ou non une catégorie avec IMC insuffisant. L'interaction pauvreté X IMC maternel n'est pas significative dans son ensemble ; les liens significatifs se retrouvent entre obésité maternelle et obésité de l'enfant, si présence concomitante de pauvreté intermittente ou chronique.

Discussion

L'objectif de cette étude est l'examen de l'association entre pauvreté et excès pondéral ou obésité chez les enfants de 4 ans de l'ÉLDEQ. L'utilisation d'une base de données provenant d'une étude longitudinale permet de tenir compte de la durée de pauvreté depuis la naissance, qui reflète mieux les conditions de vie réelles de l'enfant qu'une donnée transversale à l'âge de 4 ans. Cette étude a fourni des données sur un nombre relativement élevé d'enfants (1944 au départ du 5^e volet de cette enquête), dont 87 % ont pu être inclus dans les analyses.

Tel que mentionné précédemment, nous avons observé des prévalences plus élevées d'excès pondéral et d'obésité chez les enfants ayant vécu dans un contexte de pauvreté, qu'elle soit intermittente ou chronique. Les résultats d'autres études sur le sujet sont parfois divergents, mais les études sont difficilement comparables ; en effet, les indicateurs de difficultés économiques ne sont pas les mêmes, les seuils définissant l'obésité infantile varient également, et plusieurs études ne tiennent pas compte de variables de contrôle potentiellement associées à l'obésité infantile. Par ailleurs, en suivant une cohorte sur 33 ans, des auteurs ont montré que l'impact de conditions de vie précaires durant l'enfance sur l'indice de masse corporelle pouvait ne devenir apparent qu'à l'adolescence ou à l'âge adulte (C. Power et al., 2003) ; ceci pourrait engendrer des résultats négatifs pendant la petite enfance. Une absence d'association pourrait également s'expliquer par le fait que dans les ménages où sévit une insécurité alimentaire, les jeunes enfants seraient les derniers touchés par les effets de ce manque de ressources, les mères tendant à protéger leurs enfants en modifiant au besoin leurs propres apports (E. M. Power, 2005).

Dans notre étude, une diminution importante du lien entre pauvreté et excès pondéral de l'enfant est observée lorsqu'on introduit les caractéristiques maternelles dans le modèle multivarié, tel que déjà discuté. La recherche d'effets modificateurs a révélé toutefois la persistance d'un lien entre pauvreté et excès pondéral ou obésité à 4 ans lorsque la mère présente une obésité ; cette interaction n'avait pas été mise en évidence jusqu'ici. Il faut également rappeler qu'en contexte de pauvreté, nos résultats ont montré que les garçons de 4 ans étaient plus à risque d'excès pondéral et d'obésité que les filles.

Parmi les causes comportementales pouvant expliquer l'association entre pauvreté et excès pondéral, nous avons pu observer chez les enfants de 4 ans un plus grand nombre d'heures d'écoute de la télévision chez ceux vivant sous le seuil de faible revenu, comme l'ont suggéré d'autres auteurs (Institut canadien d'information sur la santé, 2006). Ce comportement serait associé à l'excès pondéral en raison non seulement de la sédentarité mais aussi de l'influence sur les comportements alimentaires.

Nous nous sommes également servis de la fréquence d'utilisation de l'ordinateur comme « temps d'écran », bien que cette variable soit imparfaite ; en effet, la possession d'un ordinateur n'est pas aussi répandue que celle du téléviseur (99 % des ménages canadiens ont au moins un téléviseur, 69 %, un ordinateur, selon les données 2004 (Institut canadien d'information sur la santé, 2006)) ; de plus, son utilisation chez l'enfant de 4 ans peut demander une présence parentale. Cet indicateur n'est donc pas simplement une mesure de sédentarité. On a néanmoins observé une association entre l'utilisation régulière de l'ordinateur et l'obésité, avec un RC de 2,2 dans le modèle ajusté. Cette habitude touche environ un enfant de 4 ans sur 6 dans notre échantillon, mais on n'observe pas de différence selon le statut de pauvreté.

Dans notre étude, le tabagisme maternel est lié à l'excès pondéral de l'enfant, même lorsqu'est pris en compte le poids de naissance ; plusieurs études ont déjà souligné ce lien (Dubois et al., 2006; Toschke et al., 2002 ; von Kries et al., 2002). Dubois a estimé qu'en présence d'un tabagisme de grossesse, le RC d'obésité à 4,5 ans était de 1,8, en tenant compte du poids de naissance, de la croissance pondérale pendant les premiers mois de vie, de l'obésité parentale et du revenu familial (Dubois et al., 2006); leur étude portait sur un sous-groupe d'environ 80 % des enfants de l'ÉLDEQ.

Nous n'avons pas pu établir de lien entre la durée de l'allaitement maternel et l'excès pondéral ou l'obésité chez les enfants. Notre variable ne distinguait cependant pas un allaitement exclusif d'une alimentation mixte, et les catégories pouvaient donc inclure des individus au profil nutritionnel très différent. De plus, la catégorie « 1 à 90 jours » regroupe des enfants ayant potentiellement une exposition très différente à ce type d'alimentation. Par ailleurs, l'absence de lien entre allaitement maternel et excès de poids ou obésité à 4 ans ne signifie pas qu'un lien ne sera pas observable à

un âge ultérieur. Selon l'OMS, l'allaitement maternel aurait un effet protecteur « probable » en regard du développement de l'obésité (World Health Organization, 2003) ; Owen conclut à un effet réel, mais peu marqué, à partir d'une revue de la littérature (Owen et al., 2005). L'effet protecteur présumé de l'allaitement serait observable déjà à l'âge préscolaire selon certains auteurs, même dans le contexte d'un allaitement non-exclusif (Institute of Medicine, 2005); d'autres auteurs n'ont pu établir cette association chez des enfants de 5 ans, même en tenant compte de l'exclusivité de l'allaitement maternel (Burdette et al., 2006). On reconnaît un gradient social de l'allaitement maternel (Kelly & Watt, 2005; Park et al., 2003) ; nos résultats montrent également que l'allaitement maternel est moins souvent choisi par les mères en situation de pauvreté pour nourrir leurs bébés.

Le jeune âge de la mère et la monoparentalité ne sont plus associés à l'excès pondéral et l'obésité de l'enfant en présence des autres facteurs des modèles. Strauss confirme l'absence de lien indépendant entre monoparentalité et obésité infantile lorsqu'on tient compte du faible revenu et de l'obésité maternelle (Strauss & Knight, 1999).

L'absence d'association entre le statut d'immigrant et l'excès pondéral de l'enfant, même dans un modèle non-ajusté, peut avoir résulté de l'opérationnalisation de cette variable dans le cadre de L'ÉLDEQ. Il faut rappeler que les deux catégories constituées l'ont été sur la base d'antécédents culturels et de modes de vie, dans une étude dont l'objectif de départ était le développement de l'enfant ; cette catégorisation peut ne pas être applicable au risque de développement d'excès pondéral. Par ailleurs, prises individuellement, chacune des catégories ne regroupait qu'un petit nombre d'enfants et n'a pas fait l'objet d'analyses.

Limites et forces de l'étude

Limites

Nous avons utilisé les données déclarées de poids chez les enfants, ce qui constitue la principale limite de l'étude. Une enquête récente effectuée chez un sous-groupe de notre échantillon a établi une prévalence d'excès pondéral à 14 %, dont 3,8 % d'obésité, à partir de données anthropométriques mesurées (Desrosiers et al., 2005). Il s'agit de résultats pondérés ; la comparaison avec nos résultats non-pondérés, bien qu'imparfaite, laisse supposer que les données déclarées ont entraîné une surestimation de l'excès pondéral et de l'obésité, ce qui a pu modifier certaines associations. Chez les mères, les données déclarées ont vraisemblablement induit une sous-estimation de la prévalence d'excès de poids incluant l'obésité ; l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes, volet Nutrition, 2004, révèle des prévalences de 28,0 et 22,7 % d'embonpoint et d'obésité, respectivement, pour l'ensemble des femmes québécoises, à partir de données mesurées ; les données par groupe d'âge ne sont toutefois pas disponibles (Tjepkema & Shields, 2005b). En comparaison, nous avons obtenu dans cette étude des prévalences de 18,7 d'embonpoint et 10,7 % d'obésité, prévalences sans doute inférieures à ce qu'on aurait obtenu à l'aide de données mesurées, même en tenant compte d'une moins grande prévalence chez les femmes moins âgées. Ceci aurait pu conduire à une sous-estimation des associations entre IMC maternel et excès pondéral/obésité de l'enfant. De plus, l'IMC des mères a été calculé à partir des données anthropométriques déclarées au 2^e volet de l'enquête, soit lorsque les enfants étaient âgés de 17 mois ; l'IMC maternel durant la grossesse pourrait être différent, en particulier pour les mères présentant un embonpoint.

Par ailleurs, bien que significativement associée à l'adiposité relative, l'IMC reste une mesure indirecte et ne permet pas, à IMC égal, de distinguer des individus de composition corporelle différente. Les seuils internationaux définissant l'excès pondéral et l'obésité chez l'enfant sont dérivés des seuils adultes, en assumant cette même relation entre IMC et risques pour la santé, ce qui n'est pas établi chez l'enfant. On reconnaît aussi des différences ethniques dans cette relation entre IMC et risques pour la santé ; les mêmes seuils pourraient donc être inappropriés pour certains enfants (Lobstein et al., 2004). L'utilisation de l'excès pondéral comme variable d'intérêt comporte le risque d'une interprétation abusive des résultats en

matière de risques pour la santé, particulièrement dans le cas où l'IMC est près du seuil définissant l'excès pondéral ; par contre, le choix de l'obésité comme variable, vu la prévalence peu élevée à 4 ans, rend l'observation d'associations plus difficile, et les mesures d'association plus instables.

L'utilisation des seuils de Cole pourrait contribuer à réduire la prévalence d'excès pondéral et d'obésité; en effet, les prévalences obtenues lorsqu'on applique ces seuils sont inférieures à celles qu'on obtiendrait en utilisant la méthode des 85^e et 95^e centiles du CDC américain, du moins pour les enfants de 6-8 ans, ce qu'on n'observe pas chez les enfants de 12-14 ans (Lobstein et al., 2004) ; ceci a pu résulter en une sous-estimation des associations observées dans notre étude.

La faible proportion des mères avec indice de masse corporelle insuffisant a pu justifier l'absence d'interaction significative dans les modèles ajustés (analyses complémentaires); il serait intéressant d'explorer plus avant les liens éventuels à long terme entre un IMC maternel insuffisant et le développement éventuel d'une obésité, effet potentiellement médié par un faible poids de naissance ; les bébés présentant un faible poids de naissance et une croissance accélérée en début de vie seraient plus à risque d'obésité centrale, de syndrome métabolique et de maladies cardiovasculaires (McMillen et al., 2006; Oken et Gillman, 2003; Wadsworth & Butterworth, 2006). Par ailleurs, certaines études démontrent un lien entre insécurité alimentaire et insuffisance pondérale chez les mères (Raine, 2004).

La catégorisation des ménages selon la suffisance du revenu a regroupé en une seule classe tous ceux qui déclaraient un revenu au-dessus du seuil de faible revenu de Statistique Canada, confondant les ménages les plus riches avec ceux tout juste au-dessus du SFR ; on peut supposer que ces ménages ne soient pas tous les mêmes en regard du risque d'excès pondéral, ce qui a pu atténuer l'association observée. De plus, parmi ceux qui sont sous le SFR, les plus pauvres (moins de 60 % du SFR) pourraient présenter une relation directe faible revenu-poids insuffisant. Un indicateur de manque d'argent pourrait mieux identifier ceux dont l'insuffisance de ressources est la plus marquée.

L'introduction des caractéristiques maternelles dans les modèles multivariés entraînait une diminution importante du lien entre pauvreté et excès pondéral ou obésité ; des analyses en médiation auraient pu permettre d'explorer le rôle de ces différentes variables.

Il n'y a pas de données objectives relatives à l'activité physique des enfants. Dans le questionnaire de l'ÉLDEQ, on a demandé à la personne qui connaît le mieux l'enfant si l'enfant était « beaucoup plus actif, un peu plus actif, aussi actif, moins actif ou beaucoup moins actif » que les autres enfants du même âge. Comme la réponse suivait une distribution très asymétrique à gauche (tous les enfants étaient aussi ou plus actifs que les autres, à l'exception d'environ 3 % d'entre eux), la variable a été jugée non valide pour refléter le degré réel d'activité physique, et n'a donc pas été retenue. D'autre part, nous n'avons pas inclus les données paternelles en raison d'un nombre élevé de données manquantes; certaines de ces variables pourraient être associées aux variables d'intérêt dans notre étude, notamment la scolarité et les données anthropométriques.

On observe dans nos résultats que les enfants présentant un retard de croissance intra-utérin sont sous-représentés dans le groupe d'enfants ayant vécu 3 à 4 épisodes de pauvreté depuis la naissance; en effet, on observe une prévalence de 5,5 %, en comparaison avec les 7,9 % pour l'ensemble du groupe d'enfants (comparable à la proportion de 8,1 % observée au Québec en 2000 (Santé Canada, 2003)), alors qu'on aurait pu s'attendre à une prévalence plus élevée dans ce groupe. Ceci pourrait faire en sorte de modifier les associations entre poids de naissance et excès pondéral/obésité à l'âge de 4 ans.

La proportion de naissances prématurées est de 4,7 % dans notre échantillon, ce qui est inférieur à la moyenne canadienne pour naissances simples, qui était de 6,4 % en 2000 (Santé Canada, 2003). La prévalence québécoise de prématurité de 7,8 pour 100 naissances vivantes inclut les grossesses simples et multiples; elle est équivalente à la moyenne canadienne de 7,6 % (Santé Canada, 2003). Le faible effectif a pu empêcher l'observation d'éventuelles associations entre prématurité et excès pondéral ou obésité.

Il n'a pas été possible de tenir compte de la présence ou non de diabète maternel, lequel peut être associé à l'IMC de la mère, au poids de naissance de l'enfant, et au risque de développement d'un excès pondéral chez l'enfant.

Finalement, en examinant l'association entre statut de pauvreté et excès pondéral, nous avons utilisé un grand nombre de variables de contrôle; nous reconnaissons que certaines d'entre elles sont des variables intermédiaires; il serait intéressant dans le futur d'explorer plus avant le rôle de ces facteurs par des analyses de médiation.

Forces

Le fait d'avoir pu suivre un nombre relativement élevé d'enfants depuis la naissance constitue une des grandes forces de cette étude. De plus, l'utilisation d'une mesure longitudinale de la pauvreté depuis la naissance permet d'identifier la population vivant dans les conditions les plus précaires, soit ceux évoluant dans un contexte de pauvreté chronique. Par ailleurs, l'indicateur de revenu retenu a permis d'examiner l'association entre un faible revenu et l'excès pondéral des enfants, de façon spécifique, à l'inverse de ce qui peut être estimé lorsqu'on se sert d'indices alliant plusieurs indicateurs de statut socio-économique ; le seuil de faible revenu utilisé permet en outre de tenir compte de la taille du ménage et de celle de la population au sein de laquelle vit l'enfant, reflétant mieux les conditions de vie réelles des ménages qu'un revenu non-ajusté. Le fait d'avoir inclus un grand nombre de variables de contrôle dans cette étude accentue la portée des conclusions tirées ; en effet, plusieurs études affirmant une association entre faible revenu et obésité de l'enfant n'ont pas tenu compte d'un ensemble de facteurs qui auraient pu modifier leurs conclusions. Enfin, l'exploration de variables modificatrices a permis d'établir une association indépendante entre pauvreté et excès pondéral ou obésité chez certains enfants pauvres, notamment ceux de sexe masculin ou de mères présentant une obésité.

Retombées pour la santé publique

L'obésité est un problème de santé publique établi. L'augmentation progressive de l'indice de masse corporelle de la population, le développement dès la petite enfance d'un excès pondéral, la persistance de l'obésité à l'âge adulte à partir d'une obésité présente durant l'enfance, et les habitudes de vie ayant conduit au développement de cette condition, tout ceci laisse entrevoir une augmentation de la prévalence du diabète de type 2 et des maladies cardiovasculaires chez l'adulte de plus en plus jeune. Citons le Dr Martin Juneau, cardiologue à l'Institut de Cardiologie de Montréal, et directeur de la prévention de cette même institution :

« Mais la prévention est plus actuelle que jamais en raison de l'épidémie mondiale d'obésité qui se propage à un rythme effréné. En Amérique du Nord, on voit de plus en plus d'adolescents aux prises avec le diabète de type 2, ce qui était à peu près inexistant auparavant. Il n'est plus rare de voir des enfants obèses dès l'âge de 8 ans ou 9 ans, chez qui on diagnostique le diabète de type 2, à 12 ans. Et comme on sait que les maladies coronariennes surviennent dans la décennie qui suit l'apparition du diabète, on pense qu'il y aura une deuxième épidémie de maladies cardiovasculaires dans les 10 à 15 prochaines années.

Avec la pénurie anticipée de médecins et d'infirmières, nous serons devant un problème majeur... On s'en va vers une société qui sera très malade si on n'agit pas. » (Passeport Santé, 2006)

On ne remet plus en question l'importance de prévenir le développement de l'obésité. Un groupe de travail a d'ailleurs remis un rapport témoignant de l'urgence de s'attaquer à ce problème, et multipliait les recommandations sur les actions à entreprendre (Équipe de travail pour mobiliser les efforts en prévention, 2005). On y précise, parmi les éléments à considérer dans la lutte au problème de poids chez les jeunes, le rôle du facteur socio-économique comme déterminant de l'obésité.

Notre étude a permis de mettre en évidence les liens entre la pauvreté et le développement de l'excès pondéral chez l'enfant. On reconnaît déjà des inégalités sociales de santé en lien avec le revenu ; un risque accru de développement d'excès de poids chez les enfants démunis aura vraisemblablement pour effet d'accroître le fardeau de la maladie dans ces groupes, et conséquemment, les inégalités sociales de santé. Les mesures préventives, pour être efficaces, doivent tenir compte des particularités associées à ce groupe ; notamment, une scolarisation généralement moindre, des milieux de vie plus précaires, une accessibilité réduite aux

comportements sains (coût des aliments, des infrastructures sportives, sécurité des quartiers), une réceptivité potentiellement moindre aux messages éducatifs.

La reconnaissance d'un problème de poids dès l'âge de 4 ans souligne l'importance des mesures préventives précoces, débutant dès la grossesse et la petite enfance, et qui doivent tenir compte du risque accru chez les familles vivant dans un contexte de pauvreté.

Pistes de recherche

L'obésité de l'enfant a une valeur prédictive de l'obésité adulte plus élevée que l'embonpoint ; par ailleurs, la corrélation entre obésité de l'enfant et obésité adulte est plus forte dans le cas où l'enfant est plus âgé lorsqu'il présente une obésité. Il serait donc intéressant de répéter nos analyses lorsque les enfants de la cohorte seront plus âgés, notamment en regard des effets modificateurs observés. La prévalence de l'obésité, dans la cohorte d'enfants de l'ÉLDEQ, sera vraisemblablement plus élevée. Ceci permettrait d'établir des associations plus fortes, et de tirer des conclusions plus fermes quant au risque pour la santé à l'âge adulte de ces enfants. L'obtention de données anthropométriques objectives, ainsi que de mesures d'activité physique, ajouterait à la robustesse du protocole de recherche.

D'autre part, il serait intéressant d'explorer les liens éventuels entre indice de masse corporelle maternel insuffisant en début de grossesse et développement de l'obésité chez l'enfant (par le biais d'un faible poids de naissance), dans le contexte où on suspecte un lien entre IMC maternel insuffisant et pauvreté.

Finalement, il pourrait être utile de refaire les analyses en utilisant un autre indicateur de pauvreté.

Conclusion

En conclusion, malgré les limites évoquées, cette étude a permis d'établir des liens entre pauvreté (selon le seuil de faible revenu de Statistiques Canada) et excès pondéral ou obésité de l'enfant de 4 ans, et de confirmer un risque accru chez certains enfants en contexte de pauvreté, notamment les garçons, ou les enfants dont la mère présente une obésité. L'effectif élevé d'enfants suivis depuis la naissance accentue la portée des conclusions tirées de ces observations. Sur le plan de la santé publique, le fait qu'on puisse observer ces liens à ce très jeune âge souligne l'importance qu'il faut accorder à la période périnatale et de la petite enfance dans la mise en place de mesures de prévention de l'obésité, en portant une attention particulière aux groupes économiquement défavorisés.

BIBLIOGRAPHIE

- Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé. (2003). *Prise en charge de l'obésité de l'enfant et de l'adolescent*. La Plaine: Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé.
- Armstrong, J., Dorosty, A. R., Reilly, J. J., Emmett, P. M., & Child Health Information, T. (2003). Coexistence of social inequalities in undernutrition and obesity in preschool children: Population based cross sectional study. *Archives of Disease in Childhood*, 88(8), 671-675.
- Baltrus, P. B., Lynch, J. W., Everson-Rose, S., Raghunathan, T. E., & Kaplan, C. P. (2005). Race/ethnicity, life-course socioeconomic position, and body weight trajectories over 34 years: The alameda county study. *American Journal of Public Health*, 95(9), 1595-1601.
- Barker, D. J., Osmond, C., Forsen, T. J., Kajantie, E., & Eriksson, J. G. (2005). Trajectories of growth among children who have coronary events as adults. *New England Journal of Medicine*, 353(17), 1802-1809.
- Boney, C., Verma, A., Tucker, R., & Vohr, B. (2005). Metabolic syndrome in childhood: Association with birthweight, maternal obesity, and gestational diabetes mellitus. *Pediatrics*, 115, e290-e296.
- Brunner, E., & Marmot, M. (2006). Social organization, stress and health. In M. Marmot & R. G. Wilkinson (Eds.), *Social determinants of health* (2e ed., pp. 366). Oxford: Oxford University Press.
- Burdette, H. L., Whitaker, R. C., Hall, W. C., & Daniels, S. R. (2006). Breastfeeding, introduction of complementary foods, and adiposity at 5 y of age. *American Journal of Nutrition*, 83, 550-558.
- Dallman, F., La Fleur, S., Pecoraro, N. C., Houshyar, H., & Akana, S. F. (2004). Minireview: Glucocorticoids-food intake, abdominal obesity, and wealthy nations in 2004. *Endocrinology*, 145, 2633-2638.
- Desrosiers, H., & al. (2005). *Enquête de nutrition auprès des enfants de 4 ans*. Québec: Institut de la statistique du Québec.
- Drewnowski, A., & Darmon, N. (2005). The economics of obesity: Dietary energy density and energy cost. *American Journal of Clinical Nutrition*, 82(1 Suppl), 265S-273S.
- Forste, R., Weiss, J., & Lippincott, E. (2001). The decision to breastfeed in the united states: Does race matter?[see comment]. *Pediatrics*, 108(2), 291-296.
- Freedman, D. S., Khan, L. K., Serdula, M. K., Dietz, W. H., Srinivasan, S. R., & Berenson, G. S. (2005). The relation of childhood bmi to adult adiposity: The bogalusa heart study. *Pediatrics*, 115, 22-27.

- Gillman, M. W. (2004). A life course approach to obesity. In D. Kuh & Y. Ben-Schlomo (Eds.), *A life course approach to chronic disease epidemiology* (2^e ed., Vol. 1, pp. 473). Oxford: Oxford University Press.
- Guo, S., Wu, W., Chumlea, W., & Roche, A. (2002). Predicting overweight and obesity in adulthood from body mass index values in childhood and adolescence. *American Journal of Clinical Nutrition*, 76, 653-658.
- Hofman, P., & al. (2004). Premature birth and later insulin resistance. *New England Journal of Medicine*, 351(21), 2179-2186.
- Institut canadien d'information sur la santé. (2006). *Améliorer la santé des canadiens: Promouvoir le poids santé*. Ottawa: Institut canadien d'information sur la santé.
- Institute of Medicine. (2005). *Preventing childhood obesity: Health in the balance*. Washington: The National Academies Press.
- James, S. A., Fowler-Brown, A., Raghunathan, T. E., & Van Hoewyk, J. (2006). Life-course socioeconomic position and obesity in african american women: The pitt county study. *American Journal of Public Health*, 96(3), 554-560.
- Kahn, H. S., Tatham, L. M., Pamuk, E. R., & Heath, C. W. (1998). Are geographic regions with high income inequality associated with risk of abdominal weight gain? *Social Science & Medicine*, 47(1), 1-6.
- Kelly, Y. J., & Watt, R. G. (2005). Breast-feeding initiation and exclusive duration at 6 months by social class--results from the millennium cohort study. *Public Health Nutrition*, 8(4), 417-421.
- Kinra, S., Nelder, R. P., & Lewendon, G. J. (2000). Deprivation and childhood obesity: A cross sectional study of 20,973 children in plymouth, united kingdom. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 54(6), 456-460.
- Laaksonen, M., Sarlio-Lahteenkorva, S., & Lahelma, E. (2004). Multiple dimensions of socioeconomic position and obesity among employees: The helsinki health study. *Obesity Research*, 12(11), 1851-1858.
- Laitinen, J., Power, C., & Järvelin, M.-R. (2001). Family social class, maternal body mass index, childhood body mass index, and age at menarche as predictors of adult obesity. *American Journal of Clinical Nutrition*, 74, 287-294.
- Langenberg, C., Hardy, R., Kuh, D., Brunner, E., & Wadsworth, M. E. (2003). Central and total obesity in middle aged men and women in relation to lifetime socioeconomic status: Evidence from a national birth cohort. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 57, 816-822.

- Lawlor, D., Batty, G. D., Morton, S. M. B., Clark, H., Macintyre, S., & Leon, D. A. (2005). Childhood socioeconomic position, educational attainment, and adult cardiovascular risk factors: The aberdeen children of the 1950s cohort study. *American Journal of Public Health, 95*(7), 1245-1251.
- Lobstein, T., Baur, L., Uauy, R., & Force, I. I. O. T. (2004). Obesity in children and young people: A crisis in public health. *Obesity reviews, 5*(suppl. 1), 4-85.
- Lynch, J. W., Kaplan, G. A., & Salonen, J. T. (1997). Why do poor people behave poorly? Variation in adult health behaviours and psychosocial characteristics by stages of the socioeconomic lifecourse. *Social Science & Medicine, 44*(6), 809-819.
- McMillen, I. C., Duffield, J. A., & Muhlhausler, B. S. (2006). Prenatal programming of postnatal obesity. In D. M. H. C. L. Coe (Ed.), *Perinatal programming. Early life determinants of adult health & disease* (1 ed., pp. 332). Oxon: Taylor and Francis Group.
- Mongeau, L., Audet, N., Aubin, J., & Baraldi, R. (2005). *L'excès de poids dans la population québécoise de 1987 à 2003*. Québec: Institut national de santé publique du Québec
- Morasse, J. A. (2005). *Inventaire des indicateurs de pauvreté et d'exclusion sociale*. Québec: Institut de la Statistique du Québec et Ministère de l'Emploi et de la Solidarité sociale.
- Mullen, M. C., & Shield, J. (2004). *Childhood and adolescent overweight: The health professional's guide to identification, treatment and prevention*: American Dietetic Association.
- Murphy, V., Smith, R., Giles, W., & Clifton, V. (2006). The role of the mother, placenta, and fetus in the control of fetal growth during human pregnancy. In D. M. Hodgson & C. L. Coe (Eds.), *Perinatal programming. Early life determinants of adult health and disease* (1ère ed., Vol. 1, pp. 332). Oxon: Taylor and francis.
- Ogden, C., Carroll, M., & Flegal, K. (2003). Epidemiological trends in overweight and obesity. *Endocrinol Metab Clinics North America, 32*, 741-760.
- Oken, E., & Gillman, M. W. (2003). Fetal origins of obesity. *Obesity Research, 11*(4), 496-506.
- Olshansky, S. J., & al. (2005). A potentiel decline in life expectancy in the united states in the 21st century. *New England Journal of Medicine, 352*(11), 1138-1145.

- Owen, C. G., Martin, R. M., Whincup, P. H., Davey-Smith, G., Gillman, M. W., & Cook, D. G. (2005). The effect of breastfeeding on mean body mass index throughout life: A quantitative review of published and unpublished observational evidence. *American Journal of Clinical Nutrition*, 82(6), 1298-1307.
- Owens, J. A., Gatford, K. L., De Blasio, M. J., Horton, D. M., Kind, K. L., & Robinson, J. S. (2006). Perinatal programming of metabolic homeostasis. In T. a. F. Group (Ed.), *Perinatal programming. Early life determinants of adult health and disease* (pp. 332). Oxon.
- Park, Y. K., Meier, E. R., & Song, W. O. (2003). Characteristics of teenage mothers and predictors of breastfeeding initiation in the michigan wic program in 1995. Women, infants, and children. *Journal of Human Lactation*, 19(1), 50-56.
- Passeport Santé. (2006). Santé du coeur: à bas le stress et le gros ventre. Entrevue avec le Dr Martin Juneau.
- Phipps, S. A., Burton, P. S., Osberg, L. S., & Lethbridge, L. N. (2006). Poverty and the extent of child obesity in canada, norway and the united states. *Obesity reviews*, 7, 5-12.
- Poulton, R., Caspi, A., & al. (2002). Association between children's experience of socioeconomic disadvantage and adults health: A life-course study. *The Lancet*, 360, 1640-1645.
- Power, C., Graham, H., Due, P., Hallqvist, J., Joung, I., Kuh, D., et al. (2005). The contribution of childhood and adult socioeconomic position to adult obesity and smoking behaviour: An international comparison.[see comment]. *International Journal of Epidemiology*, 34(2), 335-344.
- Power, C., & Jefferis, B. (2002). Fetal environment and subsequent obesity: A study of maternal smoking. *International Journal of Epidemiology*, 31, 43-419.
- Power, C., Manor, O., & Matthews, S. (2003). Child to adult socioeconomic conditions and obesity in a national cohort. *International Journal of Obesity & Related Metabolic Disorders: Journal of the International Association for the Study of Obesity*, 27(9), 1081-1086.
- Power, E. M. (2005). Les déterminants de la saine alimentation chez les canadiens à faible revenu. *Revue canadienne de santé publique*, 96(suppl 3), S42-S48.
- Raine, K. D. (2004). *Le surpoids et l'obésité au canada: Une perspective de la santé de la population*. Ottawa: Institu canadien d'information sur la santé.
- Ritchie, L., Ivey, S., Masch, M., Woodward-Lopez, G., Ikeda, J., & Crawford, P. (2001). *Pediatric overweight: A review of the literature*. Berkeley: Center for Weight and Health, University of California, Berkeley.

- Robertson, A., Brunner, E., & Sheiham, A. (2006). Food is a political issue. In M. Marmot & R. G. Wilkinson (Eds.), *Social determinants of health* (2e ed., pp. 366). Oxford: Oxford University Press.
- Rose, D., & Bodor, J. N. (2006). Household food insecurity and overweight status in young school children: Results from the early childhood longitudinal study. *Pediatrics*, *117*(2), 464-473.
- Salsberry, P. J., & Reagan, P. B. (2005). Dynamics of early childhood overweight. *Pediatrics*, *116*(6), 1329-1338.
- Santé Canada. (2003). *Rapport sur la santé périnatale au Canada, 2003*. Ottawa: Ministre des Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.
- Seidell, J. C. (2005). The epidemiology of obesity: A global perspective. In D. Crawford & R. Jeffery (Eds.), *Obesity prevention and public health* (1 ed., pp. 338). Oxford: Oxford University press.
- Tjepkema, M., & Shields, M. (2005a). *Obésité mesurée: L'embonpoint chez les enfants et les adolescents au Canada*. Ottawa: Statistique Canada.
- Tjepkema, M., & Shields, M. (2005b). *Obésité mesurée: Obésité chez les adultes au Canada*. Ottawa: Statistique Canada.
- Toschke, A., Koletzko, B., Slikker, W. J., Hermann, M., von Kries, R., & (2002). Childhood obesity is associated with maternal smoking in pregnancy. *European Journal of Pediatrics*, *161*, 445-448.
- von Kries, R., Toschke, A. M., Koletzko, B., & Slikker, W., Jr. (2002). Maternal smoking during pregnancy and childhood obesity. *American Journal of Epidemiology*, *156*(10), 954-961.
- Wadsworth, M. E., & Butterworth, S. (2006). Early life. In M. Marmot & R. G. Wilkinson (Eds.), *Social determinants of health* (2e ed., Vol. 1, pp. 366). Oxford: Oxford University Press.
- Whitlock, E. P., Williams, S. P., Gold, R., Smith, P. R., & Shipman, S. A. (2005). Screening and interventions for childhood overweight: A summary of evidence for the US preventive task force. *Pediatrics*, *116*(1), e125-e144.
- Wilkinson, R. G. (2006). Ourselves and others-for better or worse: Social vulnerability and inequality. In M. Marmot & R. G. Wilkinson (Eds.), *Social determinants of health* (2e ed., Vol. 1, pp. 366). Oxford: Oxford University press.
- World Health Organization. (2003). *Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases* (No. 916). Geneva: World Health Organization.

ANNEXES

**Annexe 1. Approbation du comité d'éthique de la recherche de la faculté de
médecine de l'Université de Montréal**

APPROBATION DU COMITÉ D'ÉTHIQUE DE LA RECHERCHE
DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE (CERFM)

Le Comité d'éthique a étudié le projet intitulé :

Pauvreté, santé et développement cognitif des enfants : perspective longitudinale et populationnelle

présenté par : **Dre Louise Séguin et collaborateurs**

et considère que la recherche proposée sur des humains est conforme à l'éthique.



Dr Vincent F. Castelfucci, Président

Date d'étude : 11 novembre 1999

Date d'approbation : 11 novembre 1999 / 2 février 2000 / 26 août 2002 / 21 février 2003

Numéro de référence : CERFM :SCE(99)53

N.B. Veuillez utiliser le numéro de référence dans toute correspondance avec le Comité d'éthique relativement à ce projet.

Le Comité comprend que le chercheur se conformera à l'article 19 de la Loi sur les services de santé et services sociaux.

Le chercheur doit solliciter le CERFM pour toutes modifications ultérieures au protocole ou au formulaire de consentement.

Annexe 2. Formulaire de consentement de l'ÉLDEQ

« En 2001...

J'avais 5 ans! »

1	0	2											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

Étude longitudinale du développement des enfants du Québec
ÉLDEQ (P7) - Volet 2002

Formulaire de * consentement libre et éclairé *

Je comprends que ce formulaire fait partie de l'Étude * En 2001... J'avais 5 ans! On m'a expliqué que le BUT de cette étude est de recueillir des renseignements qui aideront à mieux connaître les facteurs qui peuvent influencer le développement des enfants du Québec.

Je reconnais que ma participation à cette étude est VOLONTAIRE, que je suis LIBRE d'y participer et que les renseignements que je donnerai seront traités de manière CONFIDENTIELLE et ANONYME. Tous les renseignements NOMINATIFS que je divulguerai ou dont j'autoriserai l'utilisation seront traités et protégés selon les normes de la LOI SUR L'INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC et de la LOI SUR L'ACCÈS AUX DOCUMENTS DES ORGANISMES PUBLICS ET SUR LA PROTECTION DES RENSEIGNEMENTS PERSONNELS. La Commission d'accès à l'information du Québec a autorisé le ministère de la Santé et des Services sociaux à faire parvenir à la Direction Santé Québec de l'Institut de la statistique du Québec les données qui ont permis de me contacter.

Je comprends qu'une personne identifiée par la Direction Santé Québec de l'ISQ se présentera à mon domicile, complètera avec moi des questionnaires, proposera quelques petits jeux avec mon enfant et laissera des instruments que moi et mon/ma conjoint/e devrons compléter et retourner par la poste. L'intervieweur m'a informé/e qu'en moyenne l'entrevue à la maison durait 2 heures.

Je comprends aussi que pour assurer ma participation aux autres volets de cette étude annuelle, la Direction Santé Québec de l'ISQ me contactera au cours de la prochaine année.

Je, soussigné/e, consens à participer de plein gré à cette enquête longitudinale. Je certifie qu'on me l'a expliquée verbalement, qu'on a répondu à toutes mes questions et qu'on m'a laissé le temps nécessaire pour prendre une décision.

Je, soussigné/e, reconnais être libre de me retirer en tout temps sans que cela ne me nuise ou ne m'occasionne des préjudices.

Signature de la répondante

Date

Signature du répondant

Formulaire de « consentement au partage de données »

J'autorise l'Institut de la statistique du Québec à transmettre les données recueillies à mon sujet ou au sujet des personnes que je représente, et ce, de façon dénominalisée (c'est-à-dire sans nom, adresse et numéro de téléphone) à des groupes de recherche affiliés à 5 universités québécoises soit : l'Université Laval, l'Université de Montréal, l'Université Concordia, l'Université de Sherbrooke et l'Université McGill, ainsi qu'au ministère de la Santé et des Services sociaux et au ministère de la Famille et de l'Enfance. Je comprends que la liste de ces chercheurs peut m'être fournie sur demande, et que ceux-ci auront signé un formulaire d'engagement à la confidentialité avant que mes données ou celles des personnes que je représente ne leur soient transmises.

Signature de la répondante

Date

Signature du répondant

Réservé à la signature de l'intervieweur

J'ai expliqué du mieux que j'ai pu l'objet et la nature du projet au/à la signataire. Je lui ai demandé s'il/elle avait des questions à me poser et, le cas échéant, j'y ai répondu. À mon avis, le/la signataire est parfaitement au courant des méthodes de l'étude, des implications de sa participation ainsi que du caractère VOLONTAIRE du présent consentement. J'ai remis un original de ce formulaire au/à la répondant/e et je ramène le second original que je remettrai aux autorités de l'Étude * En 2001... J'avais 5 ans! ».

Signature de l'intervieweur

Date

Allaitement maternel

5- À quel âge avez-vous arrêté d'allaiter (ou de donner du lait maternel) à _____ ?

Je ne l'ai pas allaité (ou donné du lait maternel)	1
_____ jours	2
_____ semaines	3
_____ mois	4
Je l'allaité encore	5
Ne sait pas	8
Refus	9

Tabagisme de grossesse

MED Q3 Avez-vous fume pendant que vous etiez enceinte de ... (prenom)?

OUI • (GO TO MED Q4)	1
NON	2
NE SAIS PAS	2
REFUS	1

Did you smoke during your pregnancy with ... (name)?

YES • (GO TO MED Q4)	1
NO	2
DON'T KNOW	2
REFUSAL	1

Niveau de scolarité de la mère

 LDA-Q4AA Quel est le plus haut niveau de scolarite que/e/ vous/il/elle
 %avez/a% atteint?
 (NE LISEZ PAS LA LISTE. NE COCHER QU'UNE REPONSE.)

ETUDES PRIMAIRES OU MOINS (AUCUNE SCOLARITE A 7ieme ANNEE)...(GO TO LDA-Q1).....	11
ETUDES SECONDAIRES NON COMPLETEES...(GO TO LDA-Q1).....	12
ETUDES SECONDAIRES COMPLETEES (CERTIFICAT D'ETUDES...(GO TO LDA-Q1).....	13
SECONDAIRES - SECONDAIRE V)...(GO TO LDA-Q1).....	13
ETUDES PARTIELLES DANS UNE ECOLE DE METIERS, FORMATION...(GO TO LDA-Q1).....	1
TECHNIQUE, OU DE FORMATION PROFESSIONNELLE, OU...(GO TO LDA-Q1).....	1
UN COLLEGE COMMERCIAL...(GO TO LDA-Q1).....	1
ETUDES PARTIELLES DANS UN COLLEGE COMMUNAUTAIRE, UN CEGEP...(GO TO LDA-Q1).....	2

A_500_F(8).TXT

OU UNE ECOLE DE SCIENCES INFIRMIERES...(GO TO
 LDA-Q1)..... 2
 ETUDES PARTIELLES A L'UNIVERSITE...(GO TO
 LDA-Q1)..... 3
 DIPLOME OU CERTIFICAT D'ETUDES D'UNE ECOLE DE METIERS...(GO TO
 LDA-Q1)..... 4
 DE FORMATION TECHNIQUE OU DE FORMATION PROFESSIONNELLE...(GO TO
 LDA-Q1)..... 4
 OU D'UN COLLEGE COMMERCIAL...(GO TO
 LDA-Q1)..... 4
 DIPLOME OU CERTIFICAT D'ETUDES D'UN COLLEGE
 COMMUNAUTAIRE..... 5
 D'UN COLLEGE OU D'UNE ECOLE DE SCIENCES
 INFIRMIERES..... 5
 BACCALAUREAT, DIPLOME DE 1er CYCLE OU CERTIFICAT
 D'ECOLE..... 6
 NORMALE (EX. B.A., B.Sc., B.A.Sc.,
 B.Ed.)..... 6
 MAITRISE (EX. M.A., M.Sc.,
 M.Ed.)..... 7
 DIPLOME EN MEDICINE (M.D.), MEDICINE DENTAIRE(D.D.S.,
 D.M.D.)..... 8
 VETERINAIRE (D.V.M.), OPTOMETRIE (O.D.), DROIT
 (LL.B.)..... 8
 DOCTORAT ACQUIS (EX. Ph.D., D.Sc.,
 D.Ed.)..... 9
 AUTRE (PRECISEZ)...(GO TO
 LDA-Q1)..... 10

Default Previous Question: LDA-C4AA. Default Next Question: LDA-C7B

Situation conjugale

DEM_Q4A

Quelle est ACTUELLEMENT la situation de couple de XXXX XXXX?

Marié/e légalement En union libre Célibataire (jamais marié/e) Séparé/e légalement ou divorcé/e Séparé/e non légalement d'un mariage Séparé/e d'un/e conjoint/e de fait Veuf ou veuve

Statut d'immigrante

SOC-Q1

Dans quel pays %gen-sub6% ne%ni1/e%?
 (NE LISEZ PAS LA LISTE. NE COCHEZ QU'UNE SEULE REPONSE.)

- CANADA...(GO TO SOC-Q4)..... 1
- CHINE..... 2
- FRANCE..... 3
- ALLEMAGNE..... 4
- GRECE..... 5
- GUYANE..... 6
- HONG KONG..... 7
- HONGRIE..... 8
- INDE..... 9
- ITALIE..... 10
- JAMAÏQUE..... 11
- PAYS-BAS (HOLLANDE)..... 12
- PHILIPPINES..... 13
- POLOGNE..... 14

PORTUGAL.....	15
ROYAUME-UNI (ANGLETERRE, ECOSSE, IRLANDE, PAYS DE GALLES).....	16
ETATS-UNIS.....	17
VIET NAM.....	18
AUTRE (PRECISEZ).....	19
NE SAIT PAS...(GO TO SOC-Q4).....	-2
REFUS...(GO TO SOC-Q4).....	-1

Données anthropométriques maternelles à E2

HLA Q1C	Combien est ce/d'elle vous mesurez en pieds et en pouces ou en mètres/centimètres (sans chaussures)?	
	PIEDS ET POUCES.....	1
	METRES/CENTIMETRES • (GO TO HLA Q1E).....	2
	NE SAIS PAS • (GO TO HLA Q1E).....	2
	REFUS • (GO TO HLA Q1E).....	1

What is your his/her height in feet and inches or in metres/centimetres without shoes on?

	FEET AND INCHES.....	1
	METRES/CENTIMETRES • (GO TO HLA Q1E).....	2
	DONT KNOW • (GO TO HLA Q1E).....	2
	REFUSAL • (GO TO HLA Q1E).....	1

HLA Q1D	Combien est ce qu'il/elle vous pèse / pèse en kilogrammes (et en grammes) ou en livres?	
	KILOGRAMMES/GRAMMES.....	1
	LIVRES • (GO TO HLA Q1E).....	2
	NE SAIS PAS • (GO TO HLA I2).....	2
	REFUS • (GO TO HLA I2).....	1

What is your his/her weight in kilograms (and grams) or in pounds?

	KILOGRAMS/GRAMS.....	1
	POUNDS • (GO TO HLA Q1E).....	2
	DONT KNOW • (GO TO HLA I2).....	2
	REFUSAL • (GO TO HLA I2).....	1

Heures d'écoute de la télévision

ACT-Q4B1
1a

Combien de temps par jour %FNAME% passe-t-*il/elle* à regarder
television pendant la semaine?

PAS DU TOUT.....	1
MOINS D'UNE HEURE.....	2
DE 1 A 3 HEURES.....	3
DE 3 A 5 HEURES.....	4
DE 5 A 7 HEURES.....	5
PLUS DE 7 HEURES.....	6
NE SAIS PAS.....	-2
REFUS...(GO TO ACT-STOP).....	-1

Fréquence d'utilisation de l'ordinateur

ACT-Q4A En dehors des heures de garderie, à quelle fréquence %fname% a-t-il-%IL/ELLE% utilise un ordinateur?

PRESQUE TOUS LES JOURS..... 1
 QUELQUES FOIS PAR SEMAINE..... 2
 ENVIRON UNE FOIS PAR SEMAINE..... 3
 ENVIRON UNE FOIS PAR MOIS..... 4
 PRESQUE JAMAIS..... 5
 NE SAIS PAS..... -2
 REFUS... (GO TO ACT-STOP)..... -1

Consommation de fruits et de légumes

5. Au cours de la dernière semaine à la maison et à la garderie, en moyenne, combien de fois dans la semaine ou combien de fois par jour _____ (d'ENVIRON 4 ANS) a-t-il/elle mangé les aliments suivants?
 [1. Montrer le carton-questions *B*]

[1. Au cours de la dernière semaine .]	Aucune	Fois (dans la semaine)			Fois (par jour)		NSP	NR/R
		1-2	3-4	5-6	1	2 et +		
d. Fruits	1	2	3	4	5	6	8	9
f. Légumes / Pommes de terre	1	2	3	4	5	6	8	9

**Annexe 4. Seuils internationaux d'indice de masse corporelle chez les enfants de
2 à 18 ans, selon le sexe (Cole et al, 2000)**

Table 4 International cut off points for body mass index for overweight and obesity by sex between 2 and 18 years, defined to pass through body mass index of 25 and 30 kg/m² at age 18, obtained by averaging data from Brazil, Great Britain, Hong Kong, Netherlands, Singapore, and United States

Age (years)	Body mass index 25 kg/m ²		Body mass index 30 kg/m ²	
	Males	Females	Males	Females
2	16.41	13.02	20.09	19.81
2.5	16.13	17.76	19.60	19.55
3	17.39	17.56	19.57	19.36
3.5	17.69	17.40	19.39	19.23
4	17.55	17.23	19.29	19.15
4.5	17.47	17.19	19.26	19.12
5	17.42	17.15	19.30	19.17
5.5	17.45	17.20	19.47	19.34
6	17.55	17.34	19.76	19.65
6.5	17.71	17.53	20.23	20.06
7	17.92	17.75	20.63	20.51
7.5	18.16	18.03	21.09	21.01
8	18.44	18.35	21.60	21.57
8.5	18.76	18.69	22.17	22.16
9	19.10	19.07	22.77	22.81
9.5	19.46	19.45	23.39	23.46
10	19.84	19.86	24.00	24.11
10.5	20.20	20.29	24.57	24.77
11	20.55	20.74	25.10	25.42
11.5	20.89	21.20	25.56	26.05
12	21.22	21.68	26.02	26.67
12.5	21.56	22.14	26.43	27.24
13	21.91	22.58	26.84	27.76
13.5	22.27	22.98	27.25	28.20
14	22.62	23.34	27.63	28.57
14.5	22.96	23.66	27.96	28.87
15	23.29	23.94	28.30	29.11
15.5	23.60	24.17	28.60	29.29
16	23.90	24.37	28.86	29.43
16.5	24.19	24.54	29.14	29.56
17	24.46	24.70	29.41	29.69
17.5	24.73	24.85	29.70	29.84
18	25	25	30	30

Annexe 5. Modèles multivariés

a) VD = Excès pondéral. Modèle multivarié, pas d'interaction

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% C.I. for EXP(B)	
							Lower	Upper
nb2pauc3			3,100	2	,212			
nb2pauc3(1)	,308	,178	2,979	1	,084	1,361	,959	1,930
nb2pauc3(2)	,029	,203	,020	1	,887	1,029	,692	1,532
asexe2(1)	,156	,128	1,482	1	,223	1,169	,909	1,504
a_percen			22,744	3	,000			
a_percen(1)	,147	,267	,302	1	,583	1,158	,686	1,957
a_percen(2)	,465	,265	3,061	1	,080	1,591	,946	2,678
a_percen(3)	1,058	,301	12,338	1	,000	2,881	1,596	5,199
prematu(1)	,522	,267	3,824	1	,051	1,685	,999	2,844
amdeq03			6,746	2	,034			
amdeq03(1)	,548	,848	,418	1	,518	1,730	,328	9,113
amdeq03(2)	,375	,148	6,479	1	,011	1,456	1,090	1,944
eedmd3			2,944	2	,229			
eedmd3(1)	,034	,204	,027	1	,869	1,034	,694	1,542
eedmd3(2)	,367	,215	2,907	1	,088	1,443	,947	2,199
econj(1)	,310	,193	2,581	1	,108	1,363	,934	1,989
b_imcmer			17,932	2	,000			
b_imcmer(1)	,159	,164	,931	1	,335	1,172	,849	1,617
b_imcmer(2)	,774	,183	17,932	1	,000	2,168	1,515	3,102
aagemerr			3,845	2	,146			
aagemerr(1)	,553	,382	2,102	1	,147	1,739	,823	3,673
aagemerr(2)	-,111	,187	,351	1	,554	,895	,621	1,291
telesemr			5,525	2	,063			
telesemr(1)	,232	,160	2,088	1	,148	1,261	,921	1,727
telesemr(2)	,526	,224	5,493	1	,019	1,692	1,090	2,627
ordin2(1)	,269	,166	2,626	1	,105	1,308	,945	1,810
e_fruleg			,622	2	,733			
e_fruleg(1)	-,063	,177	,128	1	,721	,939	,663	1,328
e_fruleg(2)	-,125	,161	,602	1	,438	,883	,644	1,210
Constant	-2,415	,355	46,218	1	,000	,089		

b) VD = Excès pondéral. Modèle multivarié, avec interaction pauvreté X IMC mère

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% C.I. for EXP(B)	
							Lower	Upper
asexe2(1)	,149	,129	1,325	1	,250	1,161	,901	1,495
a_percen			23,398	3	,000			
a_percen(1)	,155	,268	,334	1	,564	1,168	,690	1,975
a_percen(2)	,458	,266	2,960	1	,085	1,581	,938	2,663
a_percen(3)	1,083	,302	12,873	1	,000	2,955	1,635	5,340
prematu(1)	,528	,269	3,860	1	,049	1,696	1,001	2,872
amdeq03			6,627	2	,036			
amdeq03(1)	,481	,874	,303	1	,582	1,618	,292	8,979
amdeq03(2)	,378	,149	6,443	1	,011	1,460	1,090	1,956
eedmd3			2,911	2	,233			
eedmd3(1)	,018	,207	,007	1	,932	1,018	,678	1,527
eedmd3(2)	,366	,217	2,842	1	,092	1,442	,942	2,208
econj(1)	,335	,195	2,938	1	,087	1,397	,953	2,049
aagemerr			4,067	2	,131			
aagemerr(1)	,577	,388	2,205	1	,138	1,780	,832	3,810
aagemerr(2)	-,118	,188	,396	1	,529	,889	,615	1,284
telesemr			4,583	2	,101			
telesemr(1)	,219	,161	1,861	1	,173	1,245	,909	1,707
telesemr(2)	,483	,227	4,527	1	,033	1,621	1,039	2,531
ordin2(1)	,257	,167	2,374	1	,123	1,294	,932	1,795
e_fruleg			,605	2	,739			
e_fruleg(1)	-,040	,178	,049	1	,824	,961	,678	1,362
e_fruleg(2)	-,118	,161	,530	1	,467	,889	,648	1,220
nb2pauc3			2,449	2	,294			
nb2pauc3(1)	,216	,222	,949	1	,330	1,241	,804	1,916
nb2pauc3(2)	-,257	,267	,930	1	,335	,773	,458	1,304
b_imcmer			6,177	2	,046			
b_imcmer(1)	,036	,206	,031	1	,860	1,037	,692	1,553
b_imcmer(2)	,574	,232	6,087	1	,014	1,775	1,125	2,799
b_imcmer * nb2pauc3			9,527	4	,049			
b_imcmer(1) by nb2pauc3(1)	,542	,420	1,667	1	,197	1,720	,755	3,916
b_imcmer(1) by nb2pauc3(2)	,171	,467	,134	1	,715	1,186	,475	2,961
b_imcmer(2) by nb2pauc3(1)	-,262	,534	,241	1	,624	,770	,271	2,190
b_imcmer(2) by nb2pauc3(2)	1,141	,468	5,948	1	,015	3,131	1,251	7,835
Constant	-2,354	,357	43,464	1	,000	,095		

c) **VD = Excès pondéral. Modèle multivarié, avec interaction pauvreté X IMC**
mère décomposée

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% C.I. for EXP(B)	
							Lower	Upper
asexe2(1)	,149	,129	1,325	1	,250	1,161	,901	1,495
a_percen			23,398	3	,000			
a_percen(1)	,155	,268	,334	1	,564	1,168	,690	1,975
a_percen(2)	,458	,266	2,960	1	,085	1,581	,938	2,663
a_percen(3)	1,083	,302	12,873	1	,000	2,955	1,635	5,340
prematu(1)	,528	,269	3,860	1	,049	1,696	1,001	2,872
amdeq03			6,627	2	,036			
amdeq03(1)	,481	,874	,303	1	,582	1,618	,292	8,979
amdeq03(2)	,378	,149	6,443	1	,011	1,460	1,090	1,956
eedmd3			2,911	2	,233			
eedmd3(1)	,018	,207	,007	1	,932	1,018	,678	1,527
eedmd3(2)	,366	,217	2,842	1	,092	1,442	,942	2,208
econj(1)	,335	,195	2,938	1	,087	1,397	,953	2,049
aagemerr			4,067	2	,131			
aagemerr(1)	,577	,388	2,205	1	,138	1,780	,832	3,810
aagemerr(2)	-,118	,188	,396	1	,529	,889	,615	1,284
telesemr			4,583	2	,101			
telesemr(1)	,219	,161	1,861	1	,173	1,245	,909	1,707
telesemr(2)	,483	,227	4,527	1	,033	1,621	1,039	2,531
ordin2(1)	,257	,167	2,374	1	,123	1,294	,932	1,795
e_fruleg			,605	2	,739			
e_fruleg(1)	-,040	,178	,049	1	,824	,961	,678	1,362
e_fruleg(2)	-,118	,161	,530	1	,467	,889	,648	1,220
pauvimcm			30,034	8	,000			
pauvimcm(1)	,036	,206	,031	1	,860	1,037	,692	1,553
pauvimcm(2)	,574	,232	6,087	1	,014	1,775	1,125	2,799
pauvimcm(3)	,216	,222	,949	1	,330	1,241	,804	1,916
pauvimcm(4)	,794	,327	5,893	1	,015	2,213	1,165	4,203
pauvimcm(5)	,528	,453	1,356	1	,244	1,695	,697	4,121
pauvimcm(6)	-,257	,267	,930	1	,335	,773	,458	1,304
pauvimcm(7)	-,050	,379	,017	1	,895	,951	,452	2,000
pauvimcm(8)	1,458	,366	15,823	1	,000	4,296	2,095	8,810
Constant	-2,354	,357	43,464	1	,000	,095		

e) VD = Excès pondéral. Modèle avec interaction pauvreté X sexe

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% C.I. for EXP(B)	
							Lower	Upper
nb2pauc3			2,878	2	,237			
nb2pauc3(1)	,173	,255	,457	1	,499	1,188	,721	1,959
nb2pauc3(2)	-,406	,295	1,895	1	,169	,667	,374	1,187
asexe2(1)	-,011	,156	,005	1	,944	,989	,728	1,344
a_percen			22,925	3	,000			
a_percen(1)	,136	,268	,259	1	,611	1,146	,678	1,937
a_percen(2)	,460	,266	2,989	1	,084	1,583	,940	2,666
a_percen(3)	1,055	,301	12,253	1	,000	2,873	1,591	5,187
prematu(1)	,514	,268	3,687	1	,055	1,672	,989	2,827
amdeq03			6,718	2	,035			
amdeq03(1)	,572	,862	,439	1	,507	1,771	,327	9,602
amdeq03(2)	,375	,148	6,426	1	,011	1,455	1,089	1,945
eedmd3			2,937	2	,230			
eedmd3(1)	,049	,205	,057	1	,811	1,050	,703	1,568
eedmd3(2)	,369	,216	2,924	1	,087	1,446	,948	2,207
econj(1)	,316	,194	2,650	1	,104	1,371	,938	2,005
b_imcmer			17,644	2	,000			
b_imcmer(1)	,141	,165	,731	1	,393	1,151	,833	1,591
b_imcmer(2)	,772	,184	17,633	1	,000	2,163	1,509	3,101
aagemerr			3,537	2	,171			
aagemerr(1)	,526	,383	1,884	1	,170	1,693	,798	3,589
aagemerr(2)	-,111	,187	,351	1	,553	,895	,620	1,292
telesemr			5,499	2	,064			
telesemr(1)	,243	,161	2,290	1	,130	1,275	,931	1,748
telesemr(2)	,525	,225	5,424	1	,020	1,690	1,087	2,629
ordin2(1)	,255	,166	2,348	1	,125	1,290	,931	1,788
e_fruleg			,518	2	,772			
e_fruleg(1)	-,058	,178	,106	1	,745	,944	,667	1,337
e_fruleg(2)	-,114	,161	,501	1	,479	,892	,651	1,223
asexe2 * nb2pauc3			4,871	2	,088			
asexe2(1) by nb2pauc3(1)	,255	,347	,540	1	,463	1,290	,654	2,548
asexe2(1) by nb2pauc3(2)	,793	,363	4,764	1	,029	2,209	1,084	4,502
Constant	-2,330	,358	42,415	1	,000	,097		

f) VD = Excès pondéral. Modèle avec interaction pauvreté X sexe décomposée

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% C.I. for EXP(B)	
							Lower	Upper
a_percen			22,925	3	,000			
a_percen(1)	,136	,268	,259	1	,611	1,146	,678	1,937
a_percen(2)	,460	,266	2,989	1	,084	1,583	,940	2,666
a_percen(3)	1,055	,301	12,253	1	,000	2,873	1,591	5,187
prematu(1)	,514	,268	3,687	1	,055	1,672	,989	2,827
amdeq03			6,718	2	,035			
amdeq03(1)	,572	,862	,439	1	,507	1,771	,327	9,602
amdeq03(2)	,375	,148	6,426	1	,011	1,455	1,089	1,945
eedmd3			2,937	2	,230			
eedmd3(1)	,049	,205	,057	1	,811	1,050	,703	1,568
eedmd3(2)	,369	,216	2,924	1	,087	1,446	,948	2,207
econj(1)	,316	,194	2,650	1	,104	1,371	,938	2,005
aagemerr			3,537	2	,171			
aagemerr(1)	,526	,383	1,884	1	,170	1,693	,798	3,589
aagemerr(2)	-,111	,187	,351	1	,553	,895	,620	1,292
telesemr			5,499	2	,064			
telesemr(1)	,243	,161	2,290	1	,130	1,275	,931	1,748
telesemr(2)	,525	,225	5,424	1	,020	1,690	1,087	2,629
ordin2(1)	,255	,166	2,348	1	,125	1,290	,931	1,788
e_fruleg			,518	2	,772			
e_fruleg(1)	-,058	,178	,106	1	,745	,944	,667	1,337
e_fruleg(2)	-,114	,161	,501	1	,479	,892	,651	1,223
b_imcmer			17,644	2	,000			
b_imcmer(1)	,141	,165	,731	1	,393	1,151	,833	1,591
b_imcmer(2)	,772	,184	17,633	1	,000	2,163	1,509	3,101
pausex			9,366	5	,095			
pausex(1)	-,011	,156	,005	1	,944	,989	,728	1,344
pausex(2)	,173	,255	,457	1	,499	1,188	,721	1,959
pausex(3)	,417	,244	2,924	1	,087	1,517	,941	2,445
pausex(4)	-,406	,295	1,895	1	,169	,667	,374	1,187
pausex(5)	,376	,258	2,121	1	,145	1,457	,878	2,416
Constant	-2,330	,358	42,415	1	,000	,097		

g) variable pauvreté X sexe : catégorisation (référence : jamais pauvre X fille)

		Frequency	Parameter coding				
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
pauvreté*sexe	jamais, F	607	,000	,000	,000	,000	,000
	jamais, G	610	1,000	,000	,000	,000	,000
	1-2, F	119	,000	1,000	,000	,000	,000
	1-2, G	123	,000	,000	1,000	,000	,000
	3-4,F	122	,000	,000	,000	1,000	,000
	3-4, G	113	,000	,000	,000	,000	1,000

h) VD = Obésité. Modèle multivarié, pas d'interaction

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% C.I. for EXP(B)	
							Lower	Upper
nb2pauc3			,664	2	,717			
nb2pauc3(1)	,267	,337	,627	1	,428	1,306	,674	2,531
nb2pauc3(2)	,153	,356	,186	1	,667	1,166	,581	2,340
asexe2(1)	,067	,249	,073	1	,787	1,070	,657	1,741
a_percen			16,243	3	,001			
a_percen(1)	,601	,638	,886	1	,346	1,823	,522	6,364
a_percen(2)	,893	,630	2,010	1	,156	2,442	,711	8,388
a_percen(3)	1,862	,659	7,986	1	,005	6,437	1,769	23,420
prematu(1)	,668	,440	2,297	1	,130	1,949	,822	4,622
amdeq03			2,993	2	,224			
amdeq03(1)	-17,803	13635,233	,000	1	,999	,000	,000	.
amdeq03(2)	,470	,271	2,993	1	,084	1,599	,940	2,722
eedmd3			,395	2	,821			
eedmd3(1)	,175	,356	,243	1	,622	1,192	,594	2,393
eedmd3(2)	,200	,401	,249	1	,618	1,221	,557	2,678
econj(1)	,461	,341	1,829	1	,176	1,585	,813	3,092
b_imcmer			14,178	2	,001			
b_imcmer(1)	,062	,332	,035	1	,852	1,064	,555	2,038
b_imcmer(2)	1,081	,298	13,175	1	,000	2,948	1,644	5,285
aagemerr			1,575	2	,455			
aagemerr(1)	,452	,647	,488	1	,485	1,571	,442	5,586
aagemerr(2)	-,218	,343	,402	1	,526	,804	,410	1,577
telesemr			4,307	2	,116			
telesemr(1)	,372	,339	1,202	1	,273	1,450	,746	2,817
telesemr(2)	,857	,418	4,200	1	,040	2,357	1,038	5,350
ordin2(1)	,785	,279	7,942	1	,005	2,193	1,270	3,787
e_fruleg			1,478	2	,477			
e_fruleg(1)	,339	,353	,924	1	,336	1,403	,703	2,801
e_fruleg(2)	,037	,339	,012	1	,913	1,038	,534	2,015
Constant	-5,091	,796	40,946	1	,000	,006		

i) VD = Obésité. Modèle avec interaction pauvreté X IMCmère

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% C.I. for EXP(B)	
							Lower	Upper
asexe2(1)	,051	,251	,041	1	,839	1,052	,644	1,720
a_percen			16,485	3	,001			
a_percen(1)	,597	,643	,860	1	,354	1,816	,515	6,408
a_percen(2)	,875	,635	1,899	1	,168	2,398	,691	8,321
a_percen(3)	1,873	,664	7,967	1	,005	6,510	1,773	23,908
prematu(1)	,753	,444	2,874	1	,090	2,124	,889	5,074
amdeq03			3,912	2	,141			
amdeq03(1)	-17,893	13199,182	,000	1	,999	,000	,000	.
amdeq03(2)	,542	,274	3,912	1	,048	1,720	1,005	2,945
eedmd3			,280	2	,869			
eedmd3(1)	,136	,365	,138	1	,710	1,145	,560	2,340
eedmd3(2)	,186	,409	,207	1	,649	1,204	,541	2,684
econj(1)	,451	,347	1,691	1	,194	1,569	,796	3,096
aagemerr			1,773	2	,412			
aagemerr(1)	,464	,661	,492	1	,483	1,591	,435	5,814
aagemerr(2)	-,247	,346	,509	1	,475	,781	,397	1,538
telesemr			3,465	2	,177			
telesemr(1)	,337	,340	,980	1	,322	1,400	,719	2,726
telesemr(2)	,782	,425	3,389	1	,066	2,186	,951	5,028
ordin2(1)	,767	,280	7,488	1	,006	2,153	1,243	3,728
e_fruleg			1,691	2	,429			
e_fruleg(1)	,357	,354	1,017	1	,313	1,430	,714	2,863
e_fruleg(2)	,029	,341	,007	1	,932	1,030	,528	2,007
nb2pauc3			2,764	2	,251			
nb2pauc3(1)	,257	,430	,358	1	,550	1,293	,557	3,004
nb2pauc3(2)	-,909	,652	1,946	1	,163	,403	,112	1,445
b_imcmer			2,822	2	,244			
b_imcmer(1)	-,140	,439	,101	1	,750	,870	,368	2,056
b_imcmer(2)	,637	,414	2,363	1	,124	1,891	,839	4,260
b_imcmer * nb2pauc3			5,940	4	,204			
b_imcmer(1) by nb2pauc3(1)	-,319	,942	,114	1	,735	,727	,115	4,604
b_imcmer(1) by nb2pauc3(2)	1,501	,884	2,880	1	,090	4,487	,793	25,399
b_imcmer(2) by nb2pauc3(1)	,294	,802	,134	1	,714	1,341	,278	6,464
b_imcmer(2) by nb2pauc3(2)	1,898	,828	5,256	1	,022	6,675	1,317	33,827
Constant	-4,907	,798	37,781	1	,000	,007		

j) VD = Obésité. Modèle avec interaction IMCmère X pauvreté décomposée

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% C.I. for EXP(B)	
							Lower	Upper
asexe2(1)	,051	,251	,041	1	,839	1,052	,644	1,720
a_percen			16,485	3	,001			
a_percen(1)	,597	,643	,860	1	,354	1,816	,515	6,408
a_percen(2)	,875	,635	1,899	1	,168	2,398	,691	8,321
a_percen(3)	1,873	,664	7,967	1	,005	6,510	1,773	23,908
prematu(1)	,753	,444	2,874	1	,090	2,124	,889	5,074
amdeq03			3,912	2	,141			
amdeq03(1)	-17,893	13199,182	,000	1	,999	,000	,000	.
amdeq03(2)	,542	,274	3,912	1	,048	1,720	1,005	2,945
eedmd3			,280	2	,869			
eedmd3(1)	,136	,365	,138	1	,710	1,145	,560	2,340
eedmd3(2)	,186	,409	,207	1	,649	1,204	,541	2,684
econj(1)	,451	,347	1,691	1	,194	1,569	,796	3,096
aagemerr			1,773	2	,412			
aagemerr(1)	,464	,661	,492	1	,483	1,591	,435	5,814
aagemerr(2)	-,247	,346	,509	1	,475	,781	,397	1,538
telesemr			3,465	2	,177			
telesemr(1)	,337	,340	,980	1	,322	1,400	,719	2,726
telesemr(2)	,782	,425	3,389	1	,066	2,186	,951	5,028
ordin2(1)	,767	,280	7,488	1	,006	2,153	1,243	3,728
e_fruleg			1,691	2	,429			
e_fruleg(1)	,357	,354	1,017	1	,313	1,430	,714	2,863
e_fruleg(2)	,029	,341	,007	1	,932	1,030	,528	2,007
pauvimcm			20,671	8	,008			
pauvimcm(1)	-,140	,439	,101	1	,750	,870	,368	2,056
pauvimcm(2)	,637	,414	2,363	1	,124	1,891	,839	4,260
pauvimcm(3)	,257	,430	,358	1	,550	1,293	,557	3,004
pauvimcm(4)	-,201	,777	,067	1	,796	,818	,179	3,746
pauvimcm(5)	1,188	,622	3,650	1	,056	3,280	,970	11,093
pauvimcm(6)	-,909	,652	1,946	1	,163	,403	,112	1,445
pauvimcm(7)	,453	,564	,643	1	,423	1,572	,520	4,754
pauvimcm(8)	1,627	,496	10,770	1	,001	5,086	1,925	13,436
Constant	-4,907	,798	37,781	1	,000	,007		

**Analyses complémentaires : modèles avec indice de masse corporelle maternel
en 4 catégories**

**k) VD = Excès pondéral. Modèle multivarié sans interaction ; IMC mère en 4
catégories (réf : IMC 18,5 - <25)**

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% C.I. for EXP(B)	
							Lower	Upper
nb2pauc3			3,554	2	,169			
nb2pauc3(1)	,332	,179	3,443	1	,064	1,394	,981	1,979
nb2pauc3(2)	,038	,204	,035	1	,851	1,039	,697	1,549
asexe2(1)	,163	,129	1,602	1	,206	1,177	,914	1,515
a_percen			20,240	3	,000			
a_percen(1)	,163	,269	,368	1	,544	1,177	,695	1,994
a_percen(2)	,443	,267	2,757	1	,097	1,557	,923	2,626
a_percen(3)	1,021	,302	11,420	1	,001	2,777	1,536	5,020
prematu(1)	,527	,268	3,882	1	,049	1,694	1,003	2,863
amdeq03			8,360	2	,015			
amdeq03(1)	,516	,844	,374	1	,541	1,676	,320	8,761
amdeq03(2)	,424	,149	8,142	1	,004	1,529	1,142	2,046
eedmd3			2,743	2	,254			
eedmd3(1)	,028	,204	,019	1	,891	1,028	,689	1,535
eedmd3(2)	,354	,216	2,699	1	,100	1,425	,934	2,174
econj(1)	,312	,194	2,588	1	,108	1,366	,934	1,996
b_imcm4r			24,736	3	,000			
b_imcm4r(1)	-1,013	,365	7,698	1	,006	,363	,178	,743
b_imcm4r(2)	,088	,165	,285	1	,593	1,092	,790	1,511
b_imcm4r(3)	,708	,184	14,869	1	,000	2,030	1,416	2,908
aagemerr			4,421	2	,110			
aagemerr(1)	,604	,386	2,453	1	,117	1,830	,859	3,896
aagemerr(2)	-,117	,187	,393	1	,531	,889	,616	1,284
telesemr			5,473	2	,065			
telesemr(1)	,226	,161	1,971	1	,160	1,253	,914	1,718
telesemr(2)	,526	,225	5,455	1	,020	1,692	1,088	2,631
ordin2(1)	,274	,166	2,717	1	,099	1,315	,949	1,822
e_fruleg			,755	2	,686			
e_fruleg(1)	-,087	,178	,239	1	,625	,917	,647	1,299
e_fruleg(2)	-,140	,161	,752	1	,386	,869	,634	1,193
Constant	-2,335	,356	42,892	1	,000	,097		

l) VD = Obésité. Modèle multivarié sans interaction, IMCmère en 4 catégories
(réf : IMC 18,5 - <25)

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% C.I. for EXP(B)	
							Lower	Upper
nb2pauc3			,654	2	,721			
nb2pauc3(1)	,265	,338	,617	1	,432	1,304	,673	2,528
nb2pauc3(2)	,152	,356	,183	1	,669	1,164	,580	2,338
asexe2(1)	,067	,249	,072	1	,788	1,069	,657	1,740
a_percen			16,196	3	,001			
a_percen(1)	,599	,638	,882	1	,348	1,821	,521	6,357
a_percen(2)	,896	,630	2,021	1	,155	2,449	,712	8,421
a_percen(3)	1,866	,660	8,004	1	,005	6,463	1,774	23,544
prematu(1)	,667	,440	2,296	1	,130	1,949	,822	4,622
amdeq03			2,923	2	,232			
amdeq03(1)	-17,801	13630,910	,000	1	,999	,000	,000	.
amdeq03(2)	,466	,273	2,923	1	,087	1,594	,934	2,719
eedmd3			,399	2	,819			
eedmd3(1)	,176	,356	,245	1	,621	1,192	,594	2,394
eedmd3(2)	,201	,401	,252	1	,616	1,223	,558	2,681
econj(1)	,461	,341	1,831	1	,176	1,586	,813	3,092
b_imcm4r			14,189	3	,003			
b_imcm4r(1)	,077	,553	,019	1	,890	1,080	,365	3,193
b_imcm4r(2)	,069	,336	,042	1	,838	1,071	,555	2,069
b_imcm4r(3)	1,088	,302	12,971	1	,000	2,968	1,642	5,365
aagemerr			1,558	2	,459			
aagemerr(1)	,448	,648	,478	1	,489	1,565	,440	5,569
aagemerr(2)	-,218	,343	,402	1	,526	,804	,410	1,577
telesemr			4,299	2	,117			
telesemr(1)	,372	,339	1,204	1	,272	1,451	,747	2,818
telesemr(2)	,857	,418	4,194	1	,041	2,355	1,037	5,347
ordin2(1)	,786	,279	7,944	1	,005	2,194	1,270	3,788
e_fruleg			1,491	2	,475			
e_fruleg(1)	,341	,353	,935	1	,334	1,407	,704	2,810
e_fruleg(2)	,038	,339	,013	1	,910	1,039	,535	2,018
Constant	-5,100	,798	40,815	1	,000	,006		

