



Université Senghor

Université internationale de langue française
au service du développement africain

Opérateur direct de la Francophonie

**Dépistage, surveillance et intervention contre l'obésité chez les
enfants de 0 à 3,5 ans vivant dans la région 7 de Miramichi au
Nouveau – Brunswick**

Contribution à l'analyse des dossiers médicaux

présenté par

FABRICE MOBETTY

pour l'obtention du Master en Développement de l'Université Senghor

Département SANTE

Spécialité POLITIQUES NUTRITIONNELLES

le 09 Mars 2011

Devant le jury composé de :

Président

Dr Christian MESENGE, Université Senghor

Examineur

Professeur Etienne DAKO, Université de
Moncton

Examineur

Professeur Nour El Din El Kholi, University of
Alexandria

Remerciements

Je remercie :

Le bon Dieu pour son amour et sa grâce infinie.

L'Université Senghor, particulièrement le directeur du département de Santé Dr Christian MESENGE et son assistante Alice MOUNIR.

Mon encadreur, Pr Etienne DAKO qui a dirigé ce mémoire dans la continuité de mon stage de mise en situation professionnelle.

Tous les étudiants de l'Université Senghor en général et ceux du département de Santé en particulier qui ont rendu mon séjour en Egypte inoubliable.

Dédicace

Je dédie ce travail

A la mémoire de mon frère benjamin **Christian Mobetty**, mon meilleur ami.

A la mémoire de mon père **David Kamnadjı Mobetty**, je serai toujours ta fierté.

A ma maman chérie **Lamba Romaine**, femme battante, tu as toujours été à mes côtés. Ton sacrifice pour garantir un avenir meilleur à tes enfants est récompensé aujourd'hui. Que Dieu te garde et te donne une longue vie. Pour moi, tu es la meilleure des mamans.

A ma fiancée **Naibe Maïmangyang Saadié**, durant ma formation, ta compagnie et ta sincérité m'ont redonné le goût de la vie. Je n'oublierai jamais cette valeur que j'ai apprise de toi : " la vérité ". Tu es réellement unique. Tu seras toujours mon unique et pour toi, je serai un compagnon fidèle. Je t'aime d'un amour sans réserve.

A tous les **Mobetty** qui depuis toujours, ont attendu une telle œuvre de la part d'un des leurs. Celle - ci est une qui ouvre la porte à tant d'autres.

Résumé

L'obésité est une maladie dégénérative invalidante dont la prévalence augmente fortement ces dernières décennies chez les enfants. Une fois l'obésité constituée, l'enfant obèse court des risques accrus d'être un adulte obèse. L'obésité infantile peut avoir des répercussions sur la santé à l'âge adulte.

Cette étude présente la situation de la prévalence du surpoids et de l'obésité entre 2004 et 2009 chez 2595 enfants qui ont bénéficié des soins d'immunisation au niveau de la régie de santé publique de Miramichi. L'âge, la taille, le sexe et le poids ont été relevés pour l'ensemble des enfants (n=2595). Pour la classification du risque de surpoids, du surpoids et de l'obésité, les mesures du poids et de la taille ainsi que leur correspondance dans les tables de références de l'OMS ont permis d'établir le statut pondéral.

La distribution du surpoids et de l'obésité n'est pas la même pour les deux sexes. Les enfants présentent de réels risques de surpoids et d'obésité. Les plus fortes prévalences de surpoids et d'obésité au sein des différents âges se situent entre le 12^e et le 19^e mois. Les filles sont moins touchées que les garçons. Malgré la forte prévalence chez les garçons, aucune association du surpoids ou de l'obésité avec le sexe n'a été prouvée. Il faut néanmoins rappeler que cette étude s'inscrit dans un schéma rétrospectif et les recherches transversales et prospectives compléteront ces résultats pour une lecture juste de la situation et d'envisager des interventions adéquates.

Mot-clefs

Enfants, surpoids, obésité

Abstract

Obesity is a disabling degenerative disease whose prevalence is increasing sharply in recent decades among children. Once the obesity is established, the obese child is at high risk to become an obese adult. Childhood obesity may have repercussions on health in adulthood.

This study presents the situation of the prevalence of overweight and obesity between 2004 and 2009 among 2595 children who received care at the level of immunization of the public health authority in Miramichi. Age, size, sex and weight were recorded for all children (n = 2595). For classification of risk of overweight, overweight and obesity, measures of weight and size as well as their correspondence in the reference tables of WHO have allowed to establish the weight status.

The distribution of overweight and obesity is not the same for both sexes. Children present real risks of overweight and obesity. The highest prevalence of overweight and obesity among different age groups are between the 12th and 19th month. Girls are less affected than boys. Despite the high prevalence among boys, no association of overweight or obesity with sex has been proven. It should nevertheless be remembered that this study is retrospective and a schematic cross-sectional and prospective research will complement these results for a fair reading of the situation and consider appropriate interventions.

Key-words

Children, overweight, obesity

Liste des acronymes et abréviations utilisés

CDC: Center for Diseases Control and Prevention

CNNTA : Centre National de Nutrition et de Technologie Alimentaire

ESANEF : Ecole des Sciences des Aliments, de Nutrition et d'Etudes Familiales

FAO : Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture

IMC : Indice de Masse Corporelle

OCDE : Organisation de Coopération et de Développement Economique

OITF : International Obesity Task Force

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PPP : Pays Producteurs de Pétrole

PED : Pays en voie de développement

RSPM : Régie de Santé Publique de Miramichi

Sommaire

Remerciements.....	iii
Dédicace.....	iv
Résumé	v
Abstract.....	vi
Liste des acronymes et abréviations utilisés.....	vii
Introduction	- 1 -
1. Problématique.....	- 3 -
1.1 Contexte du projet Canadien	- 7 -
1.1.1 <i>But du projet</i>	- 8 -
1.1.2 <i>Objectifs du projet</i>	- 8 -
1.2 Synthèse des données de terrain	- 8 -
1.3 Résultats attendus	- 9 -
2. Cadre théorique	- 10 -
2.1 Situation épidémiologique de l'obésité dans le monde.....	- 10 -
2.1.1 <i>Situation générale de la prévalence de l'obésité dans le monde</i>	- 10 -
2.1.2 <i>Obésité au Canada</i>	- 11 -
2.1.3 <i>Obésité dans les pays en voie de développement</i>	- 12 -
2.2 Epidémiologie de l'obésité infantile	- 13 -
2.2.1 <i>Définition de l'obésité pédiatrique</i>	- 13 -
2.2.2 <i>Diagnostic et controverses</i>	- 15 -
2.3 Les Facteurs influençant le risque d'obésité chez l'enfant.....	- 16 -
2.3.1 <i>Existence d'une obésité parentale</i>	- 16 -
2.3.2 <i>Poids à la naissance</i>	- 17 -
2.3.3 <i>Rebond d'adiposité précoce</i>	- 18 -
2.3.4 <i>Facteurs environnementaux et socioculturels, le contexte familial et psychologique</i>	- 18 -
2.4 Conséquences de l'obésité chez l'enfant.....	- 18 -
2.4.1 <i>Impact sanitaire pendant l'enfance</i>	- 18 -

2.4.2	<i>Impact socio-économique</i>	- 19 -
2.5	Prise en charge de l'obésité infantile.....	- 19 -
2.5.1	<i>Prise en charge médicale</i>	- 20 -
2.5.2	<i>Prise en charge au niveau familial</i>	- 20 -
2.5.3	<i>Prise en charge nutritionnelle</i>	- 21 -
2.5.4	<i>Prise en charge Physique</i>	- 21 -
2.5.5	<i>Prise en charge psychologique</i>	- 21 -
2.6	Prévention.....	- 21 -
2.6.1	<i>Niveau éducatif</i>	- 22 -
2.6.2	<i>Niveau familial</i>	- 22 -
3.	Méthode	- 24 -
3.1	But de la recherche.....	- 25 -
3.2	Objectifs de recherche	- 25 -
3.2.1	<i>Objectif Général</i>	- 25 -
3.2.2	<i>Objectifs spécifiques</i>	- 25 -
3.2.3	<i>Questions de recherche</i>	- 25 -
3.3	Hypothèses.....	- 26 -
3.4	Type d'étude	- 26 -
3.4.1	<i>Population cible</i>	- 26 -
3.4.2	<i>Population source</i>	- 26 -
3.4.2.1	<i>Critères d'inclusion</i>	- 26 -
3.4.2.2	<i>Critères d'exclusion</i>	- 26 -
3.4.3	<i>Échantillonnage</i>	- 26 -
3.4.4	<i>Recueil de données</i>	- 26 -
3.4.5	<i>Variables et indicateurs</i>	- 27 -
3.4.5.1	<i>Variables</i>	- 27 -
3.4.5.2	<i>Indicateurs</i>	- 27 -
3.4.6	<i>Outils</i>	- 28 -

3.4.7 Analyse des données.....	- 28 -
3.4.8 Présentation des résultats.....	- 29 -
3.5 Apports spécifiques du stage	- 29 -
4. Résultats.....	- 31 -
4.1 Résultat de l'étude	- 31 -
4.1.1 Distribution de nombre d'enfants en fonction du Poids /Ages et Poids/Taille.....	- 32 -
4.1.2 Distribution de nombre d'enfants présentant un risque de surpoids.....	- 33 -
4.1.3 Distribution du nombre d'enfants présentant un surpoids	- 35 -
4.1.4 Distribution du nombre d'enfants présentant une obésité	- 37 -
4.2 Discussion.....	- 39 -
5. Conclusion et recommandations	- 44 -
6. Références bibliographiques.....	- 47 -
7. Liste des figures.....	- 51 -
8. Liste des tableaux	- 51 -
7. Annexes.....	- 52 -
7.1 Répartition provinciale de la prévalence de l'obésité infantile au Canada.....	- 52 -
7.2 Carte de la région sanitaire 7 du Miramichi.....	- 53 -

Introduction

Les maladies nutritionnelles constituent de nos jours de sérieuses préoccupations de santé publique. L'obésité constitue l'un des aspects de ces préoccupations. Le surpoids et l'obésité figurent désormais au cinquième rang des risques mondiaux de mortalité (OMS, 2010). L'obésité a été qualifiée dès 1999 par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) de véritable pandémie nécessitant des actions immédiates (Remillard, 2006). Selon l'OMS, la surcharge pondérale serait à l'origine de plus de 10% des décès et des années d'invalidité (Sauneron et al, 2010). Il y aurait au moins 400 millions d'individus obèses dans le monde (Fédération hospitalière de France, 2010). L'OMS prévoit que 2,5 milliards de personnes seront en surpoids en 2015 (Boyer, 2008). La prévalence de l'obésité aussi bien chez l'adulte que chez l'enfant ne fait qu'augmenter. Ces trois dernières décennies, on constate une catégorisation de l'épidémie. L'obésité est présente chez les enfants issus de différentes couches sociales.

L'obésité pédiatrique augmente à un rythme alarmant dans presque tous les pays du monde. A l'heure actuelle, rien ne semble arrêter cette progression vu la taille des dispositions de prévention aux cotés des facteurs environnementaux trop influents.

Au cours de ces dernières années, le Canada a enregistré une forte augmentation des cas d'obésité chez les enfants. Statistique Canada a révélé en 2004 que 26 % des canadiens âgés de 2 à 17 ans sont obèses avec un taux de 55 % chez les autochtones de mêmes âges vivant dans les réserves (Dako et al, 2009). Le Nouveau - Brunswick affiche un taux élevé de 34,2% supérieur à la moyenne nationale qui est de 26,3 % et la province vient aussi en deuxième position des prévalences les plus fortes du Canada après Terre - Neuve et Labrador. L'obésité est une maladie dégénérative invalidante aux coûts sociaux et économiques énormes. Au Canada, les maladies directement liées à l'obésité représentaient 4,3 milliards de dollars en coûts directs (1,8 milliard) et indirects (2,5 milliards). (Agence de la santé publique du Canada, 2009).

Cette étude s'inscrit dans une logique d'anticipation sur la prise en charge et revêt une importance capitale dans la mise en place des stratégies d'intervention contre l'obésité à Miramichi (Canada). L'enjeu est de taille, car l'augmentation de la prévalence de l'obésité infantile à Miramichi constitue une menace pour la population. Il s'agit de la vie des adultes de demain dont les conséquences néfastes de l'obésité peuvent handicaper. Ces enfants sont souvent exposés à des maladies chroniques pouvant imposer des pressions importantes sur le système de santé et les services sociaux (dépenses et prise en charge). L'obésité infantile représente de ce point de vue un véritable problème de santé publique. Il est important d'éviter le développement de l'obésité pendant l'enfance, car les risques de mortalité et de morbidité sont élevés.

Dans la littérature, il est souvent fait mention de la sensibilité des enfants durant la période de croissance. C'est une période de la vie de l'enfant où s'expriment les influences de l'environnement pouvant avoir des répercussions à l'âge adulte. La surveillance durant cette période transitoire permet de repérer les perturbations de gains et de pertes de poids pour une prise en charge précoce, adéquate et efficace.

Le présent mémoire envisage de traiter d'une manière exhaustive une question principale liée à l'obésité infantile. Quelle est l'importance (ou l'ampleur) de l'obésité chez les enfants dans la région sanitaire 7 ? L'inquiétude des autorités locales face à l'ampleur du surpoids des enfants à Miramichi a marqué le début de la réflexion. La mesure de l'ampleur de l'obésité infantile à Miramichi dans cette étude constituera une tentative de réponse aux préoccupations de ces autorités locales.

Ce document fait une synthèse de la problématique de l'obésité infantile dans la localité de Miramichi. Il présente globalement l'état de la prévalence de l'obésité dans le monde et plus spécifiquement l'obésité infantile dans la province du Nouveau – Brunswick. La problématique expose le contexte du projet canadien sur le dépistage, la surveillance et l'intervention contre l'obésité chez les enfants de 0 à 3,5 ans vivant dans la région 7 de Miramichi. Une synthèse bibliographique sur le thème de recherche décrit le processus de prise en charge de l'obésité infantile, de la prévention à la prise en charge.

Le chapitre de la méthodologie décrit le cadre de recherche comportant les critères de l'étude, la taille de la population et les outils de référence. Enfin, l'interprétation et la discussion des résultats ont permis d'établir des comparaisons avec d'autres études réalisées sur l'obésité infantile.

Le choix de ce sujet trouve sa justification à deux niveaux. Premièrement, pour avoir une connaissance assez large des formes de malnutrition par carences qui sévissent partout dans le monde et plus précisément en Afrique, de nouvelles connaissances sur les formes de malnutrition par excès s'imposent à nous. Il nous semble logique de comprendre ces deux notions, résultantes du déséquilibre alimentaire. Deuxièmement, les pays en voie de développement (PED) connaissent ces dernières années de modifications partielles ou totales de leurs pratiques alimentaires. Il s'agit notamment de la transition nutritionnelle. Il nous semble opportun et logique que la compréhension de la malnutrition par excès à ce niveau et plus spécifiquement l'obésité vienne renforcer nos capacités à réagir face au double fardeau nutritionnel qui est désormais une réalité en Afrique.

Une méthode d'analyse simple avec de tests statistiques a été utilisée pour l'exploitation des données recueillies. Elle présente les objectifs de l'étude, les questions de recherche, les indicateurs et variables pour une analyse complète de la situation. Les référents sont les dossiers médicaux fournis par la régie de santé publique de Miramichi ainsi que les tables de normes de croissance des enfants établies par l'OMS.

L'obésité de l'enfant traitée dans ce document apparaît comme une contribution aux efforts de lutte contre cette épidémie afin de garantir à tous les enfants du monde une croissance normale et des lendemains meilleurs.

1. Problématique

L'état nutritionnel de l'humanité évolue considérablement avec les changements démographiques et économiques que connaît le monde. De mémoire d'homme, aucun des siècles précédents n'a connu une prévalence aussi élevée des maladies liées à la nutrition. Les modifications des pratiques alimentaires et leur utilisation inadaptée ont contribué à l'émergence de nouvelles maladies et à l'augmentation de nombre de cas de celles déjà existantes. En admettant tout aussi que l'évolution de la médecine, de nouvelles technologies et le développement des outils de dépistage y ont certainement contribué, contrairement aux méthodes archaïques utilisées autrefois.

L'alimentation a de tout temps constitué un acte vital dans l'existence humaine et se nourrir fait partie des besoins fondamentaux de l'homme pour son bien-être. De nos jours, si elle contribue dans une grande part à une source de nuisance, c'est qu'effectivement un problème se pose.

La façon de se nourrir en ce début du 21^e siècle n'a plus grand chose à voir avec celle d'il y a cinquante ans (OCDE, 2010). Les pratiques alimentaires ont profondément changé, certaines ont disparu avec le temps.

Au même moment où plus d'un milliard de personnes souffrent de la sous-alimentation dans le monde, d'autres sont condamnées à vivre des effets néfastes d'une suralimentation. Ce paradoxe traduit l'absurdité de la planète actuelle. La coexistence de carence alimentaire et d'excès, nommée par les spécialistes de " Double fardeau nutritionnel " constitue d'une part un défi majeur et une priorité de santé. Plusieurs pays en voie de développement vivent dans cette confusion où l'obésité sévit dans les métropoles et la malnutrition dans les zones rurales.

Il est donc évident que, quelque soit le niveau de sensibilité ou une nature de constitution prédisposant, la sous alimentation ou la suralimentation conduisent incontestablement à un état de nutrition mettant en jeu le pronostic vital.

Les maladies de pléthores sont dès lors devenus de sérieux problèmes de santé publique et classées parmi les priorités des politiques de santé dans les pays les plus touchés. La problématique de l'obésité apparaît comme la plus importante de ces maladies et surtout la plus inquiétante vue la vitesse de sa progression et de ses conséquences à long terme. Elle touche plus de 400 millions de personnes dans le monde et si la tendance continue, plus de 700 millions d'adultes seront obèses d'ici 2015 (Boinon & Lert, 2009). L'évolution de l'obésité est imputable à des facteurs à la fois génétiques et environnementaux. Sa prise en compte comme facteur de risque ou conséquence d'une nutrition inadaptée a été tardive. Ce ne fut qu'en 1988 qu'elle a été reconnue par la conférence de consensus internationale comme pathologie chronique dégénérative. Au niveau international, la prise de conscience a été effective suite aux constats des chiffres alarmants sur la prévalence. Ce regain d'intérêt pour la lutte contre l'obésité s'est concrétisé par la déclaration de l'organisation mondiale de la santé (OMS) de 1998, considérant l'obésité comme «

une épidémie » et donc un problème majeur de santé publique à l'échelle mondiale. L'obésité est dès lors entrée dans le domaine de l'épidémiologie et serait, d'après certains spécialistes, la première maladie non infectieuse de l'histoire.

Le fait que l'OMS la reconnaisse comme une épidémie mondiale a permis de poser un nouveau regard sur son épidémiologie. Le surpoids et l'obésité figurent désormais au cinquième rang des risques mondiaux de mortalité (OMS, 2010). Ce qui ressort des rapports publiés faisant la lumière sur l'impact de l'épidémie dans le monde.

L'obésité a un coût. Au niveau collectif, elle représente des coûts considérables estimés à environ 15 milliards d'euros à l'échelle mondiale et pourrait, d'après l'OMS, doubler d'ici à 2015 si le rythme actuel de la progression se poursuit (Sauneron *et al*, 2010).

A l'orée du 21 siècle, l'obésité précoce est devenue chez l'enfant un des problèmes majeurs de santé publique. On assiste malheureusement à une catégorisation de l'épidémie au niveau mondial. Elle se concentre à la fois chez les enfants issus de milieux défavorisés et ceux de familles riches.

Les statistiques font état de 43 millions, le nombre d'enfants obèses dans le monde en 2010 (OMS, 2010). Des études réalisées sur la situation ont montré une augmentation spectaculaire du nombre d'enfants atteint partout dans le monde (AJMED, 2010). Selon ces études, 3% des enfants étaient concernés en 1965 ; 8,5 à 10% en 1990 ; 12 à 14% en 1995 et entre 2000 et 2004, cette prévalence a atteint les 18,8%. L'accroissement dramatique de la prévalence de l'obésité pédiatrique, de ses conséquences morbides ainsi que sa tendance à persister à l'âge adulte constituent un problème de santé crucial et justifie dès lors la mise en place de stratégies préventives et thérapeutiques efficaces (Niesten & Bruwier, 2007). Le déséquilibre entre les apports et les dépenses alimentaires a été reconnu comme cause directe de l'obésité. Les deux principaux facteurs de risque sont l'obésité chez les parents et le rebond d'adiposité (Tounian, 2007). Dans la plupart des cas, un enfant obèse a au moins un parent obèse. Même si la composante génétique de l'obésité ne vérifie pas d'une manière absolue cette relation, les parents obèses constituent eux aussi un environnement obèse pour l'enfant. D'autres facteurs environnementaux sont identifiés : il s'agit de la surconsommation des matières grasses, des produits sucrés et boissons énergisantes, les aliments non satiétogènes d'une manière générale. Le temps passé devant la télévision et la réduction de l'activité physique sont également des facteurs favorisant l'obésité infantile (Blanc & Poggi, 2009).

Sur le plan médical, comme toute pathologie chronique dégénérative, l'obésité infantile expose à des conséquences médicales lourdes et sociales considérables dans l'adolescence et l'âge adulte. Les enfants obèses développent des troubles cardiovasculaires, le diabète de type 2, voire le cancer dans certains cas. Au niveau de la prise en charge, le traitement de l'obésité est un traitement à vie avec un faible

pourcentage de réussite. Jusqu'à nos jours, on ne sait pas guérir l'obésité, ce qui justifie les politiques de prévention comme mesure efficace.

Plusieurs études ont permis d'élucider le phénomène de physiologie du rebond d'adiposité et d'identifier l'âge de son apparition. Le suivi de la courbe de corpulence pour lire l'évolution du statut pondéral de l'enfant est un bon indicateur car il renseigne s'il y a décrochage ou non par rapport à la courbe de référence. Les tranches d'âges critiques au cours desquelles un rebond d'adiposité apparaît comme préjudiciable à la santé de l'enfant se situent d'une manière générale entre la 4^e et la 6^e année de vie.

Cependant, peu d'études à notre connaissance se sont penchées sur de probables prises de poids et de l'apparition précoce du rebond d'adiposité dans les trois premières années de vie de l'enfant. Ces cas rares mais beaucoup plus précoces nécessitent une attention particulière du personnel de santé et méritent par conséquent d'être élucidés par d'autres études.

Notre étude s'inscrit dans l'objectif 1 des objectifs généraux du projet de Miramichi et se veut de :

- confirmer l'existence précoce du surpoids et de l'obésité durant les trois premières années de vie des enfants nés et enregistrés au niveau de l'unité de santé publique de Miramichi ;
- mesurer la prévalence du surpoids et de l'obésité dans cette population ;
- susciter une prise de conscience de cette précocité en dehors de l'âge critique identifié jusqu'à nos jours ;
- mobiliser les chercheurs et le personnel de santé afin d'orienter la mise en place d'un dispositif d'intervention adéquat (approprié) au dépistage des enfants de 0 à 3,5 ans. Le cas de la région de Miramichi nous semble très particulier et constituera une étude pilote sur cette piste de recherche. L'enjeu est donc de taille et il faudra agir pendant qu'il est encore temps car il s'agit des adultes de demain.

La réalisation de cette étude présente des enjeux et un intérêt capital pour le Canada en général et la région de Miramichi à travers le Nouveau - Brunswick en particulier. Faisant face à une menace permanente caractérisée par une faible croissance démographique, Miramichi comme tout le reste du Nouveau-Brunswick est majoritairement composé d'une population vieillissante. On enregistre dans les hôpitaux de faibles taux de naissance par année. Le désir de faire des enfants pour un couple n'est pas une priorité, encore moins une nécessité. Il n'est pas rare de constater que des couples en bonne santé refusent de procréer pour des raisons très souvent non fondées ou difficiles à comprendre. Il y a des couples qui, contrairement aux autres, désirent avoir des enfants, mais malheureusement pour des raisons médicales ne peuvent le faire. D'après les enquêtes, il y aurait un fort pourcentage d'homosexuel dans la région. A tout cela, s'ajoute également les cas de divorce trop élevés.

Les résultats de cette étude permettront dans un premier temps de faire face à l'épidémie d'obésité qui sévit à Miramichi. Toujours à travers le dépistage précoce, rassurer les parents d'enfants que l'obésité

n'est pas une fatalité et qu'une prise en charge à temps évitera les complications futures. Ces mesures avec des preuves à l'appui constitueront des dispositions pour encourager les parents et les jeunes générations à procréer pour redresser la courbe de la croissance démographique.

Les coûts de la prise en charge de l'obésité infantile sont énormes et justifieraient le refus de certains parents d'enfants obèses à consulter pour prévenir les risques ultérieurs. Un dépistage précoce et peu onéreux, permettra de réduire le coût de la prise en charge au niveau familiale, provincial et fédéral.

Des avantages se dégagent à l'issue de cette étude. Le premier est relatif au renforcement des capacités du personnel de la RSPM à répondre désormais avec efficacité à la prévalence de l'obésité infantile. La régie disposera enfin des outils de dépistage précoce, des données sur les facteurs de risque et des statistiques sur la prévalence de l'obésité à Miramichi. Ces acquis contribueront à l'élaboration d'un protocole de dépistage, de prise en charge et de prévention efficaces.

Le deuxième intérêt est relatif aux objectifs de l'équipe de recherche de l'Ecole des Sciences des Aliments, de Nutrition et d'Etudes Familiales (ESANEF) qui n'a ménagé aucun effort pour garantir la valeur scientifique de ce travail. Le double objectif se justifie par l'établissement d'une base de données sur la prévalence de l'obésité infantile à Miramichi et de la publication des résultats de l'étude avec l'approbation des responsables de la RSPM, du comité d'éthique de la province du Nouveau – Brunswick et de celle de l'Université de Moncton.

Enfin, le dernier intérêt lié à cette étude, est sa reproduction dans un contexte différent. Il s'agit de la mise en place d'une politique de prise en charge de l'obésité infantile au Tchad. Le Tchad comme certains pays d'Afrique connaît une transition nutritionnelle depuis son entrée dans le groupe des Pays Producteurs de Pétrole (PPP). La croissance économique s'accompagnera des changements de mode de vie et d'habitudes alimentaires. En outre, il n'existe pas un pool de nutritionnistes nationaux suffisamment formés et aptes à piloter les opérations dans le pays. A notre connaissance, aucune étude jusque là n'a été diligentée sur la prévalence de l'obésité infantile. Les quelques rares données disponibles concernent le surpoids chez les femmes et proviennent des rapports de missions des institutions internationales. D'après une étude de l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO), la prévalence du surpoids et de l'obésité parmi les femmes n'est que de 8% au niveau national (FAO, 2009). A N'djamena (capital du pays), plus d'une femme sur quatre est en surpoids ou obèse (Ouagadjio et al, 2004). Même si l'obésité avec une prévalence négligeable, n'est pas une priorité pour le Gouvernement tchadien, les possibilités offertes par les revenus du pétrole tchadien laissent présager une explosion de l'épidémie dans les années à venir. La transition économique facteurs direct d'un environnement obésogène favorisera la prise de poids et l'émergence de l'obésité.

Les acquis scientifiques et socioprofessionnels de cette étude permettront d'anticiper sur l'effectivité de l'apparition de l'obésité infantile au Tchad au moyen d'un protocole établi grâce au projet professionnel. Le

projet débouchera sur des actions de prévention précoce et la mise en place de mesures pour la prise en charge des enfants dépistés obèses ou en surpoids.

1.1 Contexte du projet canadien

La RSPM est actuellement préoccupée par l'augmentation de l'embonpoint et de l'obésité infantile. Le manque d'informations appropriées relatives à une meilleure compréhension de l'obésité chez les enfants de la région inquiète de plus en plus les membres du personnel de santé qui se questionnent à plusieurs niveaux.

La régie de santé de Miramichi est responsable de la prestation de soins de santé pour les habitants des villages de Baie Sainte-Anne, Néguaac, Rogersville, la ville de Miramichi et ses environs dont la population s'élève à environ 50 000 habitants. Cette population est composée de communautés francophones, anglophones et autochtones.

L'unité de santé publique de la région de Miramichi reçoit en moyenne 400 naissances par années pour une population anglophone, acadienne et autochtone. Selon la pratique de l'unité sanitaire, un enfant qui naît est immédiatement pesé par une infirmière qui assure également les soins d'immunisation. Ainsi, dès qu'un retard staturo-pondéral est dépisté chez un enfant, il est référé systématiquement au médecin de l'hôpital avec le consentement du parent où il est pris en charge. On lui applique le protocole pour le retard de croissance, qui a été rédigé dans les années 90, suite au décès d'un enfant de 4 ans pesant environ 20 lbs. Le cas avait été perçu comme une négligence parentale ou médicale. Dès lors, le personnel de santé avait été obligé de faire un rapport systématique puisqu'il y a eu négligence envers un enfant. Deux agences principales, notamment celle des services sociaux et celle des infirmières de santé publique ont pris l'initiative de mettre en place le protocole de mesure de la croissance et de dépistage de retard staturo-pondéral. Ce protocole avait été reconnu comme étant un élément exemplaire de bonne pratique. Seulement, pour des cas de surpoids, aucune disposition n'a été prévue et il n'existe aucun protocole. Pourtant, un faible poids tout comme un surpoids à la naissance prédispose le nourrisson à des complications de santé ultérieures et à l'obésité. Pour tous les enfants naissant dans cette régie sanitaire, une prise de poids, de taille, de la circonférence crânienne et le rapport Poids/Taille sont effectués à chaque visite médicale de l'enfant à l'hôpital jusqu'à l'âge de 3,5 ans aux périodes suivantes : 2^e, 4^e, 6^e, 12^e, 18^e, mois jusqu'à 3,5 ans. Depuis la mise en pratique du protocole de retard de croissance, le personnel médical de santé publique remarque une disparité importante du ratio poids/taille à la hausse par rapport à la norme. Les membres du personnel estiment en conséquence qu'il serait important de mettre en place une stratégie de prise en charge efficace de ces cas. Cette prévention s'impose lorsque l'on sait qu'un enfant gros sur deux sera obèse à l'âge adulte et un enfant sur deux peut récupérer un poids normal s'il est pris en charge précocement. Alors que seulement un adulte obèse sur dix réussit à stabiliser son poids durablement. Cette prise en charge nécessite des compétences

médicales et paramédicales partagées, ainsi que du temps et des moyens pour répondre à cette problématique.

Le présent projet vise à répondre aux quatre (4) questions posées par les autorités sanitaires de la région à savoir :

- Quelle est l'importance (ou l'ampleur) de l'obésité chez les enfants dans la région sanitaire 7 ?
- Quels sont les facteurs de risques spécifiques qui pourraient être en cause dans la progression de l'obésité chez les enfants dans la région sanitaire 7 ?
- A quel âge une intervention est nécessaire ?
- Quel type d'intervention serait approprié pour la région sanitaire 7 ?

1.1.1 But du projet

Déterminer et analyser les facteurs de risque déterminants de la prévalence du surpoids et de l'obésité chez les enfants de 0 à 3,5 ans dans la région de santé publique de Miramichi au Nouveau-Brunswick afin d'orienter la mise en place d'un dispositif d'intervention adéquat pour la région.

1.1.2 Objectifs du projet

- Déterminer la prévalence du surpoids et de l'obésité chez les enfants de 0 à 3,5 ans dans la RSPM du Nouveau- Brunswick
- Déterminer les facteurs associés au surpoids et à l'obésité dans la RSPM du Nouveau-Brunswick précisément en identifiant :
 - ✓ la durée de l'allaitement maternel exclusif chez les enfants de 0 à 3,5 ans ;
 - ✓ la consommation et la fréquence alimentaire des enfants de 0 à 3,5 ans ;
 - ✓ les poids de naissance faibles et gros chez les enfants de 0 à 3, 5 ans enquêtés ;
 - ✓ la fréquence de consommation du tabac, de l'alcool (ou autres facteurs de complications obstétriques associées à la grossesse) par les femmes enceintes de la région ;
- déterminer le statut pondéral des parents des enfants de 0 à 3,5 enquêtés ;
- apprécier la pratique de l'activité physique chez les enfants de 0 à 3,5 ans ;
- proposer des recommandations et/ou mesures d'intervention pour la lutte contre l'obésité chez les enfants de 0 à 3,5 ans de la RSPM.

1.2 Synthèse des données de terrain

Pour cette étude, nous avons fait usage d'un certain nombre de données de terrain provenant de plusieurs sources. L'honnêteté intellectuelle oblige et par souci d'assurer une valeur scientifique à notre étude, tous les documents exploités autres que ceux conçus par le projet ont été référencés.

Les documents à notre disposition sont constitués des dossiers médicaux des enfants et des tables de références pour la croissance des enfants.

Comme source, il faut dire que ces dossiers médicaux constituaient des archives et proviennent de la RSPM. Les tables de références pour la croissance des enfants sont celles élaborées par l’OMS pour le dépistage de l’obésité chez les enfants.

Plusieurs manquements ont été notifiés dès le début de l’étude, puis au fur et à mesure de la réalisation du travail. Il s’agit du :

- manque de données sur les enfants âgés de plus de 4 ans. Ces données permettraient une analyse exhaustive en considérant une large plage d’âge ;
- manque d’informations complémentaires sur les données fournies relatives aux causes directes de surpoids ou d’obésité.

1.3 Résultats attendus

L’étude comporte 2 volets. Des résultats immédiats et à long terme sont attendus à l’issue de cette étude. Les résultats immédiats attendus dans cette première partie porteront essentiellement sur l’analyse des dossiers médicaux. Il s’agit de :

- établir le statut nutritionnel des enfants admis au niveau de la régie de santé de Miramichi ;
- disposer de la prévalence du surpoids et de l’obésité infantile à Miramichi.

Ces résultats à court terme serviront de bases et de référence pour la suite de l’étude.

A long terme, les résultats visent :

- l’établissement complet des prévalences de surpoids et d’obésité considérant les deux volets de l’étude ;
- l’identification des facteurs de risques du surpoids et de l’obésité infantile ;
- l’établissement d’un protocole de prise en charge de l’obésité infantile comportant tous les aspects abordés dans l’étude ;
- la publication des résultats de l’étude dans la continuité des travaux de recherches sur l’obésité infantile ;
- La réalisation d’un projet inspiré de la présente étude pour une prise en charge précoce de l’obésité infantile au Tchad.

2. Cadre théorique

Dans cette étude, nous avons réalisé une revue bibliographique sur la problématique de l'obésité dans le monde. La présente recherche portant sur la contribution à l'analyse des dossiers médicaux du projet de dépistage et de surveillance de l'obésité chez les enfants vivant dans la région sanitaire 7 du Miramichi a permis une recension des écrits sur les termes : « l'obésité infantile », « le rebond d'adiposité ». Cela a également permis de mettre en exergue les aspects essentiels de l'épidémie du siècle grâce aux documents de la bibliothèque de l'Université Senghor, au catalogue Eloise et les bases de données en ligne de la Bibliothèque Champlain de l'Université de Moncton.

2.1 Situation épidémiologique de l'obésité dans le monde

La prévalence de l'obésité de l'enfant est, comme celle de l'adulte, en augmentation depuis plus de vingt ans dans tous les pays du monde. L'épidémiologie et la sociologie de l'obésité mentionnées dans ce chapitre permettront de comprendre l'ampleur de la prévalence de l'obésité et ce, de sa définition aux mesures de prévention. Le manque de définition universelle de l'obésité infantile et les difficultés liées au traitement situeront sur la prise en charge hospitalière et ambulatoire.

2.1.1 Situation générale de la prévalence de l'obésité dans le monde

La situation de l'épidémie de l'obésité nous permet de comprendre la vitesse de l'évolution de cette maladie dans le monde. Le tableau s'assombrit de jour en jour sous le regard impuissant des Etats et des institutions préoccupées par sa prévalence. La cartographie mondiale de l'obésité est actualisée par de multitudes programmes et études réalisées afin de renseigner sur les menaces qu'elle constitue pour l'humanité. En 2005, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) estimait que 1,6 milliards d'adultes (âgés de 15 ans et plus) avaient un surpoids et 400 millions étaient obèses (CNAO, 2010). L'OMS prévoit 2,3 milliards d'adultes en surpoids et que plus de 700 millions seront obèses d'ici 2015. Le constat de la progression est le même dans les pays les plus touchés.

L'obésité infantile progresse à un rythme inquiétant, on estime à 43 millions le nombre d'enfants obèses en 2010 (OMS, 2010). Sur le plan mondial, le Mexique est particulièrement le plus touché et le numéro un de l'obésité infantile. La Chine affiche elle aussi des prévalences inquiétantes de surpoids et d'obésité aussi bien adulte qu'infantile. Considérée comme berceau de l'obésité, les Etats-Unis apparaissent à la fois aux yeux du monde comme la nation la plus touchée et la plus engagée dans cette lutte. La France n'échappe pas non plus à ce fléau vu les moyens mis en place pour stopper sa progression. Le programme national nutrition santé (PNNS) s'investi énormément et dans les réformes de sa politique, des stratégies et mesures appropriées sont adoptées.

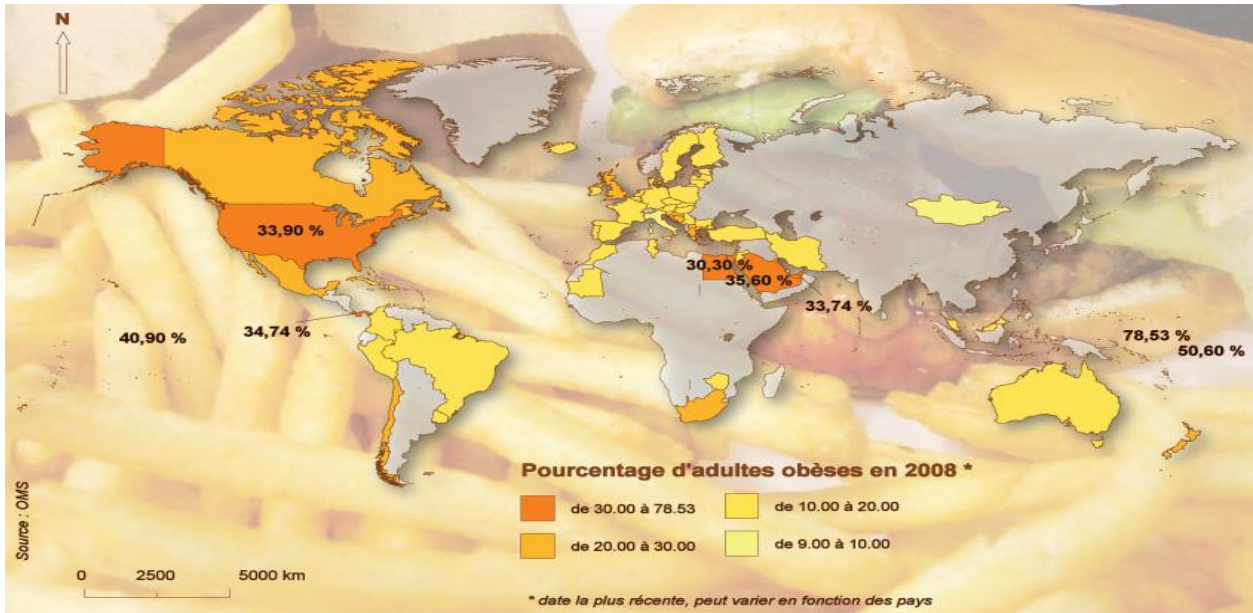


Figure 1 : Situation de l'état de l'obésité dans le monde par l'OMS en 2008. Source : OMS, 2008

2.1.2 Obésité au Canada

Le Canada est classé au cinquième rang des pays développés sur les 34 pays de l'Organisation de Coopération et de Développement Economiques (OCDE) les plus touchés par le problème de l'obésité d'après le rapport de 2007 du Comité Permanent de la Santé de la Chambre des Communes (CPSCC, 2007). Le taux de surpoids et d'obésité et leur prévalence varient selon la population, le statut socio-économique et la région (Bodkin et al., 2009). L'obésité au Canada est perceptible à plusieurs niveaux. Pour une population vieillissante, il faut dire que l'obésité chez l'adulte et chez l'enfant risquent de rendre la situation très complexe. Selon le rapport sur l'état de santé dans les collectivités canadiennes (ESCC) recueillies par l'Institut Canadien d'Information sur la Santé, Statistique Canada et Santé Canada, en 2004, 36% des adultes canadiens sont en surpoids, 23% obèses (Bodkin et al., 2009). Pour la même année, 26% des enfants (de 2 à 17 ans) canadiens sont en surpoids ou obèses. Les canadiens à faible revenu sont particulièrement à risque d'être en mauvaise santé (Institut canadien d'information sur la santé, 2004). Cela témoigne de la disparité dans la répartition de l'obésité.

Tableau I : Taux de surpoids et d'obésité au Canada (ICISS, 2004)

Classification	Enfants et Jeunes	Adultes
Surpoids	18	36
Obésité	8	23

La prévalence du surpoids et de l'obésité varie en fonction du groupe ethnique (Bodkin et al., 2009). Chez les premières nations, 55% des enfants vivant dans les réserves et 41% hors-réserves sont en surpoids ou obèses (CPSCC, 2007). Les estimations de 2004 sur la prévalence de l'obésité infantile révèlent qu'environ 15% des enfants canadiens pourraient satisfaire au critère du Center for Diseases and Control and Prevention (CDC) relatif à la « surcharge » pondérale, tandis que 30 à 40% pourrait être « à risque de surcharge pondérale » (Casey & Crumbley, 2004). Le gouvernement canadien met un accent particulier sur la prévention dans sa politique de lutte contre l'obésité infantile. Dans cette lancée de prévention, des structures de prise en charge ont vu le jour dans quelques provinces pour réduire le coût aux parents et éduquer les enfants à une nutrition saine. C'est ainsi qu'un guide nommé « Guide alimentaire canadien » a été élaboré par Santé Canada dans le souci d'éduquer les Canadiens à une nutrition équilibrée et d'atteindre un état de santé globale et de bien-être.

Au Canada, les coûts de l'obésité pour le système de santé sont énormes et atteindraient 4,3 milliards de dollars par année (Bodkin et al., 2009). Le budget alloué pour cette prise en charge est énorme comparé à un investissement dans la prévention qui limiterait cet écart considérable.

2.1.3 Obésité dans les pays en voie de développement

L'explosion de l'épidémie dans les pays en voie de développement laisse présager une catastrophe sanitaire dans les années à venir. L'obésité est présente dans les pays d'Afrique et d'Asie et son évolution est inquiétante.

L'organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) considère l'obésité comme le nouveau fardeau du monde en développement. Il est paradoxal de constater qu'à mesure que les pays en développement poursuivent leur effort de réduction de la faim, certains se heurtent aux problèmes opposés de l'obésité (FAO, 2002). L'obésité touche plus les femmes que les hommes. Plusieurs études ont permis d'étayer la sensibilité des femmes à l'obésité et la localisation de la masse grasse dans l'organisme. Il ressort des analyses de ces études que les femmes ont tendance à développer l'obésité de type gynoïde. Dans une analyse des données disponibles, l'équipe de Dr Mchiza publiait les prévalences de l'obésité dans quelques pays africains. L'Égypte apparaît comme le pays africain le plus touché avec 35,7 % chez les femmes, l'Afrique du Sud avec 27,4%, 21,3% au Swaziland, 16,4% en Mauritanie, 16,1% au Lesotho, 11,7% en Namibie, 9,3% au Ghana, 7,5% en République du Congo et enfin 7,2% au Zimbabwe. (AJMED, 2010).

L'obésité infantile atteint également des proportions inquiétantes dans le monde en développement même si les critères de dépistage demeurent des sujets à controverse au niveau international. Au niveau des pays, rares sont ces États qui ont des chiffres sur la prévalence de l'obésité infantile dans leurs statistiques. Et pourtant, sur les 43 millions d'enfants en surpoids/obèses estimé par l'OMS en 2010, il y a 35 millions dans les pays en développement contre seulement 8 millions dans les pays développés (OMS, 2010). A

l'image des autres pays en développement du continent asiatique, l'Afrique subsaharienne apparait comme un modèle du paradoxe nutritionnel car l'obésité s'installe là où sévit encore la dénutrition. La situation est inquiétante mais ne semble pas être inscrite dans les priorités des pays en voie de développement. On peut s'en rendre compte à travers la position de la FAO qui reconnaît la nécessité d'affronter les problèmes croissant liés à l'obésité, mais sa priorité absolue demeure la lutte contre la faim (FAO, 2002). Le dernier rapport de l'OCDE de 2010 évalue la situation dans quelques pays en développement (Inter Press Service News Agency, 2010).

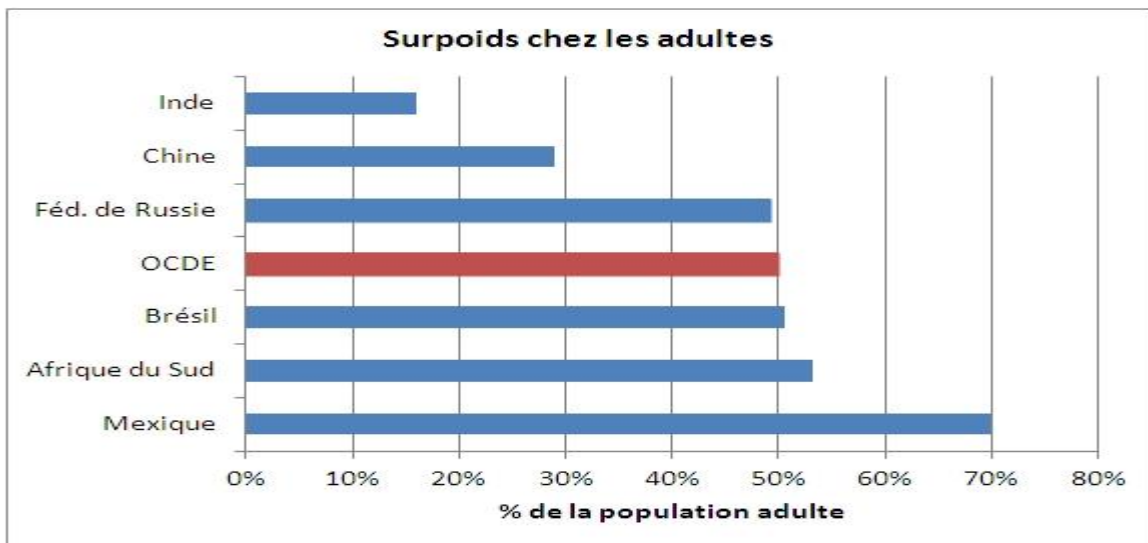


Figure 2 : Rapport de l'OCDE : Evaluation de l'obésité dans six pays : Afrique du Sud, Brésil, Chine, Fed. Russie, Inde, Mexique et OCDE. (Source : OCDE, 2010)

2.2 Epidémiologie de l'obésité infantile

L'obésité pédiatrique constitue une crise sanitaire aiguë et sa prévalence croît de façon exponentielle dans le monde. Elle est désormais connue et les résultats de plusieurs méta-analyses le montrent suffisamment ; l'obésité de l'enfant a des retentissements à l'âge adulte. L'épidémie de l'obésité infantile sévit au niveau de toutes les couches sociales, preuve que tous les enfants sont susceptibles de devenir obèses. Si la tendance actuelle se maintient avec les difficultés et le manque de consensus sur la définition de l'obésité chez l'enfant, il apparaît clairement que cette épidémie prend une dimension mondiale et devient une priorité de santé publique dans tous les pays.

2.2.1 Définition de l'obésité pédiatrique

L'OMS définit l'obésité comme « un excès de masse grasse qui entraîne des conséquences néfastes pour la santé » (Basdevant et al., 2005). Son application pratique pour une prise en charge adéquate

s'est heurtée à un certain nombre de difficultés majeures, notamment les critères sur le seuil de surpoids et d'obésité.

En raison des variations de poids en fonction de l'âge, et du fait de l'absence de définition épidémiologique du risque de pathologie dans l'enfance, il est beaucoup plus complexe de définir l'obésité infantile (Picoche-Gothié, 2005). L'absence de définition homogène du surpoids et l'obésité de l'enfant rendent difficile l'analyse des données disponibles (Rolland-Cachera & Thilbault, 2002). De plus, si l'on ne dispose pas d'aperçu sur la prévalence mondiale de l'obésité infantile, cela est du effectivement à l'absence d'uniformité et de concordance entre les études sur la classification. Les difficultés résident également au niveau des méthodes d'études puisque qu'elles diffèrent selon les auteurs. Il est donc difficile d'établir des comparaisons sur les prévalences d'une étude à une autre (Barthel et al., 2001). L'examen des courbes d'enfants obèses suivis en consultation pour obésité à l'hôpital Necker Enfants malades à Paris a montré que l'âge moyen du rebond d'adiposité était de 3 ans au lieu de 6 ans chez des enfants de corpulence normale (INSERM, 2000). La perception de la sensibilité de l'obésité n'est pas la même selon les plages d'âge considérées.

Il n'est donc pas simple de déterminer le seuil au-delà duquel la masse grasse est délétère pour la santé d'un enfant, à un âge donné (Heude & Charle, 2001). Toutefois, pour définir l'obésité, il faut choisir une méthode permettant d'évaluer la masse grasse et les seuils correspondants aux degrés d'obésité (INSERM, 2000).

A l'initiative de quelques institutions préoccupées par le problème de l'obésité dans le monde, quatre approches ont été développées pour établir les valeurs de référence pour l'Indice de masse corporelle. Il s'agit en fait des courbes de références françaises de Rolland Cachera publiées (1991), références de Must et al en 1991, références du Center for Diseases Control and Prevention (2000) et celles de l'International Obesity Task Force (2001).

Les normes de l'International obesity Task Force (IOTF) publiées en 2000, sont universellement utilisées : obésité degré 1 (anciennement "surpoids") pour un IMC compris entre 25 et 29,9 à 18 ans, obésité degré 2 pour un IMC de 30 et plus à 18 ans (Fontaine et al., 2008).

Rolland-Cachera et al ont établi les courbes de références françaises en 1991. Ces valeurs ont été établies à partir de données recueillies dans une cohorte d'enfants depuis l'âge de 1 mois à 15 ans et complétée jusqu'à 20 ans par les données d'une étude transversale. La courbe du 97^e percentile définit le surpoids et l'obésité (Rolland-Cachera & Castetbon, 2000).

Le choix de la courbe à utiliser est controversé, plusieurs courbes sont utilisées à travers le monde (Niesten & Bruwier, 2007). Les courbes du 97^e percentile des références françaises, celle du 85^e percentile des références de Must, celle du 85^e percentile des références du CDC et enfin celles des percentiles 25 de l'IOTF sont utilisées pour estimer les fréquences de surpoids dans une population au delà de 6 ans mais

elles peuvent donner des estimations différentes chez les enfants plus jeunes (Rolland-Cachera & Castetbon, 2000). Il paraît évident que sur le plan international, une définition commune de l'obésité chez l'enfant permettra de comparer les prévalences de différents pays et d'analyser les facteurs liés à l'obésité (INSERM, 2000). Arriver à une uniformisation de la démarche méthodologique constituera un atout pour les recherches futures sur l'obésité.

2.2.2 Diagnostic et controverses

Un dépistage utile en santé publique comporte plusieurs impératifs : la disponibilité d'un test facile à pratiquer, une bonne sensibilité et spécificité, une population cible la plus large possible, un traitement possible, un indicateur d'évaluation de l'impact de l'action entreprise (INSERM, 2000).

Le diagnostic apparaît comme la deuxième difficulté après celle de la définition de l'obésité infantile même si chaque unité dispose de son propre protocole retenu parmi les quatre connus. Les enfants obèses ont une croissance en taille plus rapide, une répartition plus androïde du tissu adipeux et une puberté survenant précocement (Rolland-Cachera & Thilbault, 2002). Il n'est pas rare que le diagnostic de l'obésité infantile expose à des risques d'erreur.

Le diagnostic, évident au premier regard dans les cas extrêmes se heurte à une série de difficultés dont certaines propres à l'enfance sont la composition corporelle et l'évolution de la masse grasse jusqu'à la fin de la puberté, d'autres communes à l'adulte tels que la masse grasse qui n'est pas accessible directement (INSERM, 2000). Finalement, la croissance et la maturation qui jalonnent l'enfance et l'adolescence rendent le dépistage difficile (Duché, 2008). Dietz (2007) a identifié trois (3) étapes critiques de la vie durant l'enfance où une prise excessive de poids est la plus probable : la période fœtale et la petite enfance, le rebond d'adiposité entre 5 et 7 ans et l'adolescence (Revue francophone des laboratoires, 2007).

Selon les experts de l'Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé (ANAES), en pratique clinique courante, le diagnostic de l'obésité repose sur la mesure régulière répétée du poids et de la taille des enfants. L'indice de Masse corporelle ($IMC = \text{Poids en Kg} / \text{taille en m}^2$) est calculé et reporté sur les courbes de corpulences et sur celles du carnet de santé (Laversin et al., 2003). En milieu scolaire, le dépistage du surpoids et de l'obésité est réalisé par les médecins et les infirmiers dans le cadre des bilans de santé (Thilbault et al., 2009). D'après les experts spécialistes pédiatres, le calcul de l'IMC doit être fait au moins une fois par an, chez tous les enfants (Niesten & Bruwier, 2007). Ces mesures pratiques permettent très souvent de diagnostiquer fortuitement le surpoids et le risque d'obésité.

Seule, une surveillance régulière des courbes de référence de croissance peut permettre de dépister et, peut-être de prévenir l'évolution de la corpulence de l'enfant vers une obésité infantile (Schmit & Hammami, 2006).

D'après certaines études, il est nécessaire dans le cas du dépistage précoce de l'obésité infantile, d'associer les signes cliniques car les paramètres anthropométriques, physiologiques et biologiques seuls ne permettent pas de prédire le développement futur d'une obésité adulte (Duché, 2008). Une étude française mentionnait que l'information concernant le développement du dépistage et son impact devrait être centralisée au niveau des centres de référence pour coordonner une prise en charge globale intégrant l'éducation nutritionnelle et l'hygiène de vie (Andert et al., 2007).

2.3 Les Facteurs influençant le risque d'obésité chez l'enfant

La détermination des parts respectives des facteurs génétiques prédisposant à l'obésité et des facteurs environnementaux n'est pas évidente. L'obésité est la conséquence d'un déséquilibre énergétique (Basrur, 2004., Egger et al., 2003). Le problème mondial de l'obésité peut être considéré comme une conséquence des problèmes sociaux, économiques et culturels auxquels sont confrontés les pays développés et ceux en voie de développement (OMS, 2003). La mondialisation des systèmes d'alimentation a créé d'un point de vue économique et social les facteurs catalyseurs de l'obésité par les changements (OMS, 2010). Il s'agit de l'urbanisation, la libéralisation des marchés, les médias transfrontières, les transitions culturelles et la disponibilité des aliments très énergétiques. Une vision plus simpliste des choses permet de considérer que les fast-foods, la consommation croissante de sodas, l'ajout de sucres dans les aliments et boissons, la publicité à la télévision ou encore la prolifération des jeux vidéo sont parmi les principaux facteurs responsables de l'épidémie d'obésité infantile qui s'étend à travers la planète (Tounian et al., 2007).

Pour une intervention adaptée et une prise en charge efficace de l'obésité, il est essentiel de connaître à tous les niveaux les facteurs qui d'une manière directe ou indirecte favorisent son expression. La complexité de la prise en charge de l'obésité s'explique en partie par son origine multifactorielle.

En effet, il y a un ensemble de facteurs qui influencent la santé de l'enfant et l'expression de l'obésité infantile. En plus des facteurs de risques identifiés chez l'adulte, plusieurs autres sont signalés dans la survenue de l'obésité infantile. Deux d'entre eux sont constamment associés à l'obésité de l'enfant et sont des signes d'alerte : il s'agit de la précocité du rebond d'adiposité avant l'âge de 5 ans, et qui est liée à celle de l'un ou les deux parents (Laversin, 2003).

2.3.1 Existence d'une obésité parentale

L'obésité parentale est connue comme un facteur de risque majeur d'obésité future (Niesten, 2007). L'influence des facteurs génétiques dans le développement de l'obésité infantile a fait l'objet de beaucoup de recherche et demeure toujours un sujet à controverse. La prédisposition génétique à l'obésité pourrait justifier la sensibilité de certains individus à des apports importants de matières grasses. Dans son traité de médecine, Hufeland (1852) mentionnait dans sa définition de l'obésité qu'en « *En général, une disposition congénitale a une grande influence ; ainsi certaines personnes restent maigres malgré la*

nourriture la plus riche, et d'autre deviennent obèses alors qu'elles sont soumises à des restrictions » (INSERM, 2000).

Une étude réalisée par l'équipe du Center for Health Research concluait que le traitement du diabète gestationnel réduit pour l'enfant le risque d'obésité, quel que soit le groupe ethnique et même si le poids de naissance est normal (< 4kg) (Parat et al., 2009). La génétique n'est pas en cause car il n'est pas rare de voir dans une famille des enfants obèses ayant des parents de poids normal (OCDE, 2010). D'après les experts de l'OMS, la progression de l'obésité s'est faite dans un laps de temps trop court pour qu'il y ait eu des modifications génétiques importantes dans les populations (OMS, 2003). Dans ses récentes publications bousculant au passage nombre d'idée reçues, Tounian (2007), va à l'encontre de toutes les connaissances fondamentales sur l'origine de l'obésité bouleversant les preuves scientifiques validées par l'ensemble de la communauté internationale. Il sous-tend que l'obésité de l'enfant est une maladie constitutionnelle. Seuls les enfants constitutionnellement prédisposés peuvent devenir obèses et que la progression récente de l'obésité infantile est due à une atteinte accrue d'enfants prédisposés.

2.3.2 Poids à la naissance

Le poids de l'enfant à la naissance influence énormément l'installation du surpoids et de l'obésité. Les enfants de faible poids à la naissance sont prédisposés à un surpoids ou une obésité plus tard. Cette prédisposition est remarquée également chez les enfants nés des mères dénutries. Ces enfants naissent avec une notion de carence, ils ont en mémoire un vide à combler. Après la naissance, une croissance post-natale accélérée dans les deux (2) premières années ou seulement les six (6) premiers mois, constituent un facteur d'obésité infantile quelque soit le poids de naissance de l'enfant (Sherry, 2005). Toutefois, le risque d'obésité est aussi important chez les enfants dont le poids à la naissance est élevé (Blanc & Poggi, 2009).

Tableau II : Poids des enfants à la naissance : Première pesée du nouveau né ou du nourrisson

Variables contenues dans la variable principale	Indicateurs (g)
Très faible poids de naissance	Inferieur à 1500
Faible poids de naissance	Entre 1500 et 2500
Bon poids de naissance	Entre 2500 et 4000
Gros poids de naissance	Supérieur à 4000

Source : Statistique Canada, Statistique de l'état civil, Base de données sur les naissances (Tchadiou, 2009).

2.3.3 Rebond d'adiposité précoce

Le rebond d'adiposité est un phénomène physiologique lors de la croissance de l'enfant. L'âge du rebond d'adiposité est utilisé comme marqueur prédictif du risque d'obésité. Il survient vers l'âge de 6 ans lors de la croissance de l'enfant. Un rebond d'adiposité précoce expose à des risques élevés d'obésité chez l'enfant. L'intérêt du rebond d'adiposité comme facteur de risque a été confirmé par différentes études réalisées en Europe, en Australie et aux Etats-Unies (Whitaker et al, 1998 ; Dorosty et al, 2000).

2.3.4 Facteurs environnementaux et socioculturels, le contexte familial et psychologique

Dans une de leurs études, Stunkard & Wadden (2002) proposent une compréhension de l'obésité dans laquelle les facteurs génétiques induisent une vulnérabilité, alors que les facteurs environnementaux déterminent la survenue et l'importance de l'obésité. Le facteur environnemental détermine l'accomplissement de ce phénomène qu'il soit qualifié d'environnement obésogène ou à risque. Il faut aussi noter que les pratiques alimentaires de la mère ont des répercussions sur le fœtus ou plus tard dans l'adolescence. L'allaitement maternel permet à l'enfant de moduler la fréquence et la structure des repas, et favorise le développement précoce du système de l'appétit en réponse à des signaux internes (faim et satiété) (Revue francophone des laboratoires, 2007). Il n'est pas rare de savoir qu'une consommation excessive de certains aliments durant la grossesse pourrait, par des mécanismes mal connus, influencer l'expression de certains gènes chez le fœtus et favoriser la survenue d'une obésité ou d'un diabète dans l'enfance ou à l'âge adulte (Schmit, 1989).

D'autres études montrent une association significative entre le temps passé à regarder la télévision et la corpulence des enfants. Deux explications sous-tendent cette association. La première est que la prise de poids est favorisée par le déséquilibre énergétique qui résulte de la sédentarité et d'autre part, le fait de regarder la télévision est susceptible d'inciter à consommer davantage d'aliments gras et sucrés (Rolland-Cachera & Castetbon, 2000). Ces habitudes sont malheureusement favorables à la prise de poids le plus souvent d'une manière silencieuse.

2.4 Conséquences de l'obésité chez l'enfant

L'obésité est un facteur de risque à tout âge de la vie (Must et al., 1992). Chez l'enfant, elle doit être considérée comme une maladie grave engageant le pronostic vital à long terme car il en découle des conséquences sanitaires et socio-économiques énormes. Le premier risque que court un enfant obèse est de devenir un adulte obèse. A cela s'ajoutent des conséquences immédiates d'ordre psychosocial comme la perte de l'estime de soi et la stigmatisation.

2.4.1 Impact sanitaire pendant l'enfance

Les pathologies associées à l'obésité infantile ne sont pas toutes symptomatiques. Dans une étude récente, les complications respiratoires, apnée du sommeil sont retrouvées lors de l'enregistrement systématique

pendant le sommeil chez 33% des enfants présentant une obésité sévère (Theintz, 2005 ; Mallory et al., 1989). Chez les adolescentes obèses, les anomalies endocriniennes comme la puberté précoce, aménorrhée, sont plus fréquemment retrouvées (INSERM, 2000). D'autres anomalies endocriniennes comme l'augmentation de la pression artérielle, l'augmentation du cholestérol, l'intolérance au glucose, l'hyper insulinémie, l'insulinorésistance sont également enregistrées chez les enfants obèses. Des risques élevés de maladies coronariennes, diabète, goutte et cancer du colon sont identifiés chez les hommes âgés qui avaient été en surpoids à l'adolescence (Marcue et al., 1996). Une méta-analyse de 4 cohortes pédiatriques réalisées par Flaherman et Rutherford (2006), concluait que l'obésité constitue un facteur de risque d'asthme avec un risque relatif (RR) de 1,5 (Deschildre et al., 2009).

2.4.2 Impact socio-économique

La prise en charge de l'enfant obèse exige beaucoup de temps, de disponibilité et aussi de la mobilisation des relais non médicaux (sociaux, scolaires, psychologiques, etc.) (Schmit, 1989). A cela, il faut ajouter le coût économique qu'il représente dans les budgets familiaux. Les enfants obèses sont stigmatisés et font l'objet de discrimination de la part de leurs camarades à l'école. Cette situation conduit à une baisse de l'estime de soi en particulier chez l'adolescent, une moindre socialisation et à un risque accru de présenter des troubles du comportement et des difficultés d'apprentissage (Weiss et al., 2004). La perte de l'estime de soi apparaît comme une conséquence.

2.5 Prise en charge de l'obésité infantile

Bien prendre en charge l'obésité de l'enfant, c'est d'abord la définir de façon précise au moyen des courbes de corpulence qui lui sont adaptées (Schmit, 1989). C'est ensuite apprécier sa fréquence, son évolution, puis en rechercher les causes et les déterminants sociaux et environnementaux. L'obésité infantile survient lors de la croissance, c'est pourquoi elle est différente de celle de l'adulte. Il faut dès lors veiller à ne pas interférer avec la croissance et le développement lors du traitement de son obésité (Niesten & Bruwier, 2007).

Le traitement de l'obésité est contraignant mais demeure indispensable pour éviter les complications médicales. La prise en charge de l'obésité est complexe à plusieurs niveaux et cela s'explique par son origine multifactorielle. C'est une maladie très coûteuse pour l'obèse, sa famille, le système de santé en raison de sa nature chronique mais aussi de ses complications et le coût de la prise en charge. La chronicité de l'obésité impose une prise en charge permanente, donc un traitement à vie. Quelques objectifs de différents ordres sont fixés dans la médecine de l'obésité : réduire l'excès de poids, prévenir ou traiter les complications, favoriser les ajustements psychologiques et sociaux (Basdevant et al., 2005). Considérant la génétique comme seul facteur de risque de l'obésité, Tounian propose une prise en charge autour de trois axes (Tounian, 2007). Il s'agit du traitement de la restriction cognitive, du traitement de l'impulsivité alimentaire et de l'acceptation de soi. Le traitement préventif est indéniablement le plus

plausible aux yeux des spécialistes. On peut soigner les obèses, on ne sait pas les guérir. Les difficultés de la prise en charge médicale et sociale se rencontrent aussi bien chez les adultes obèses que chez les enfants.

La prise en charge de l'obésité chez l'enfant est capitale car elle permet de réguler le poids et la masse grasse corporelle à long terme, tout en assurant une croissance et un développement normal (Farpour-Lamber et al.,2007).

Il y a plusieurs niveaux de prise en charge de l'obésité chez l'enfant qui ont été identifiés même si certains paraissent inappropriés ou peu rassurants en terme de succès.

2.5.1 Prise en charge médicale

Les interventions en milieux hospitaliers connaissent très souvent des échecs lorsque le nutritionniste, le pédiatre et le cardiologue n'ont pas la même lecture de l'obésité. Et pourtant, considéré comme facteur de risque d'autres pathologies, le traitement en milieu hospitalier de l'obésité exige la confrontation de plusieurs approches. Il faut dire que beaucoup de traitements ont été essayés avec des succès discutables, d'autres par contre se sont avérés dangereux. L'Orlistat est beaucoup conseillé grâce à son pouvoir de diminution de 30% de graisse. Certains comme la Fenfluramine, jugés dangereux ont été retirés du marché. Le Topiramate et l'ATL 962 apparaissent comme les traitements médicaux de l'avenir ayant respectivement des effets centraux et périphériques.

Les traitements chirurgicaux sont contraignants dans la plupart des cas puisqu'ils imposent une supplémentation à vie. Les effets indésirables sont bien souvent signalés. L'Anneau gastrique, le Ballon intra-gastrique et le By Pass sont généralement prescrits pour ces genres d'interventions.

2.5.2 Prise en charge au niveau familial

La prise en charge de l'enfant obèse au niveau familial nécessite l'adhésion de la famille et celle de la communauté. Les parents doivent être les premiers à accompagner les actions visant à la perte ou la stabilisation du poids chez l'enfant par les nutritionnistes. L'adhésion des parents aide énormément dans les démarches thérapeutiques et permet de repérer les difficultés. La précocité de l'obésité infantile et le type de relation des petits enfants obèses avec leur mère sont en faveur d'une perturbation des expériences alimentaires précoces comme facteur important de l'obésité (CERIN,1999.,Schmit & Hammami, 2006). De plus, l'expérience a montré que les régimes qui réussissent mieux sont les régimes familiaux. On constate très souvent des obstacles à la prise en charge des enfants lorsqu'on inscrit l'action dans la durée. Il s'agit du découragement de la famille, du médecin lui-même, les publicités alimentaires trompeuses, ce qui sous-tend la croyance répandue que l'obésité de l'enfant cédera spontanément avec l'âge (Schmit, 1989). La réussite de la prise en charge nécessite donc l'action conjuguée du personnel de santé, des parents et surtout la conviction de l'enfant à une amélioration de son état.

2.5.3 Prise en charge nutritionnelle

Cette intervention est essentiellement basée sur les conseils nutritionnels et la prescription de régime pour enfants en surpoids ou obèses. Généralement l'éducation nutritionnelle est faite par une diététicienne avant le relais familial. Cette approche permet d'élaborer avec l'enfant un plan alimentaire, correspondant à ses goûts et ses dégoûts initiaux, tenant compte des habitudes alimentaires familiales (Schmit, 1989). Bon nombre de spécialistes préfèrent parler de rééquilibrage alimentaire que de régime restrictif souvent voué à l'échec. Il s'agit de faire attention aux pièges de l'alimentation industrielle et donc de contrôler les sucres rapides, les graisses cachées et les aliments non satiétogènes comme les grignotages.

2.5.4 Prise en charge physique

La prise en charge nutritionnelle de l'enfant en surpoids ou obèse doit être couplée avec l'activité physique. L'activité physique apparaît comme une réponse à la lutte contre la sédentarité car elle assure une meilleure protection de la masse musculaire. Selon les recommandations chez l'enfant, il faut au minimum 60 minutes d'activités physiques d'intensité modérée par jour. Lustig et al (2001) indiquent que la dépense énergétique induite par l'activité physique joue un rôle essentiel dans le bilan énergétique qui détermine le poids et la composition du corps (Farpour-Lamber et al., 2007). Signalons au passage qu'il y a controverse autour du lien de causalité entre l'activité physique et la perte de poids. Toutefois, il est préférable d'inclure l'activité physique dès le dépistage de facteurs de risque, ainsi plus l'intervention sera mise en place précocement plus elle aura des chances d'avoir des résultats positifs (Duché, 2008).

2.5.5 Prise en charge psychologique

La prise en charge psychologique des enfants obèses est quasi systématique durant le traitement. Elle permet de mesurer l'impact de leur pathologie sur leur estime de soi au moyen d'un questionnaire, ensuite pour évaluer les difficultés psychologiques personnelles ou familiales et enfin proposer éventuellement une psychothérapie individuelle (Schmit, 1989). Cette intervention permet de travailler sur l'image corporelle de l'enfant et sur ses motivations à perdre ou à garder le poids.

2.6 Prévention

Il ressort de la bibliographie que la prévention demeure la meilleure approche dans la prise en charge de l'obésité infantile. L'efficacité de la prévention de l'obésité dépend de l'action conjuguée de multiples secteurs en vue de créer un environnement sain (OMS, 2010). La prévention de l'obésité exige absolument de connaître les facteurs de risque en raison de son origine complexe (Heude & Charles, 2001). A cet effet, il est important d'effectuer le diagnostic le plus précoce possible car une obésité à l'âge de 7 ans a 40% de risque de persister à l'âge adulte et 70% chez l'adolescent (INSERM, 2000 ;OCDE,2010).

La précocité et la sévérité de l'obésité infantile ont ouvert la voie au développement des recherches sur le dépistage précoce, la prise en charge, le traitement et la prévention (Duché,2008). Prévenir le

gain de poids dès le plus jeune âge est considéré comme une stratégie qui permettra d'obtenir des effets bénéfiques pour la santé à long terme (OMS, 2010).

Parmi les mesures de prévention, la triade épidémiologique a été proposée pour une perception de l'obésité à l'échelle de la population (Egger et al., 2003). Cette approche permet en fait de prendre en compte à la fois l'agent en cause de la maladie et les facteurs individuels et environnementaux de l'obésité.

Prévenir l'obésité nécessite également la prise en compte des facteurs diététiques et l'activité physique qui sont les principaux facteurs modifiables à une prise excessive de poids (OMS, 2003).

D'autres chercheurs privilégient une individualisation de la prévention raisonnant sur la base de la composante génétique. Comme seuls les enfants constitutionnellement prédisposés peuvent devenir obèses, la prévention doit être ciblée sur ceux à risque (Tounian, 2007).

L'OMS a publié en 2009, un rapport sur les stratégies de prévention de l'obésité de l'enfant dans la population, à l'endroit des Etats membres, des organisations non gouvernementales, des sociétés civiles et milieux universitaires, du secteur privé (OMS, 2010). Parmi ces stratégies, nous pouvons rappeler quelques unes :

- inclure la prévention de l'obésité de l'enfant dans les programmes sanitaires nationaux ;
- intégrer la mise en œuvre des politiques pour la prévention de l'obésité de l'enfant dans les structures existantes afin d'assurer la viabilité à long terme de ces mesures ;
- la prévention de l'obésité infantile doit être manifeste à tous les niveaux où les facteurs de risques ont été identifiés et intégrés aux stratégies nationales de prévention des maladies de l'enfance ;
- au niveau hospitalier, la prévention passe par des mesures des paramètres anthropométriques et le suivi de la courbe de corpulence de l'enfant. Les conseils diététiques sont également prodigués en milieu hospitalier.

2.6.1 Niveau éducatif

Eduquer pour une nutrition meilleure fait partie des stratégies à adopter pour une politique de santé publique efficace. Certains pays, notamment le Canada via certaines de ses provinces (Nouveau – Brunswick, Quebec, etc), ont même intégré l'éducation nutritionnelle dans leur programme d'enseignement dès la maternelle. Ces mesures prennent en compte les conseils diététiques, l'activité physique et les restrictions alimentaires sur certaines boissons et nourritures vendues dans les établissements. Ce fut l'exemple de la loi sur la malbouffe au Nouveau – Brunswick.

2.6.2 Niveau familial

D'une manière générale, les parents consultent pour leurs enfants en des périodes précises et le plus souvent selon leur disponibilité. C'est rare qu'ils se rendent compte d'une nécessité de consultation pour un surpoids chez leurs enfants. Il existe un écart temporel important entre l'âge de constitution et celui

de consultation pour l'obésité. Ce retard peut être imputable à la croyance que l'enfant va grandir et réintégrer la norme avec l'apparition de la puberté ou avec sa croissance à l'adolescence (Schmit, 2006).

Faherman et al, en considérant que la nutrition du nourrisson conditionne le risque de surpoids et d'obésité ultérieurs, proposent six stratégies clefs pour prévenir le surpoids chez les enfants (Flaherman & Rutherford, 2006) :

- la promotion de l'allaitement maternel;
- la participation accrue à des activités physiques ;
- la réduction du temps passé à regarder la télévision ;
- la réduction de la consommation des boissons sucrées ;
- la diminution de la taille des portions ;
- l'augmentation de la consommation de fruits et légumes.

3. Méthode

La réalisation de cette étude a nécessité une démarche scientifique et de la rigueur dans le traitement des dossiers. Nous avons adopté un protocole pour réaliser ce travail. Sachant que l'étude porte sur les enfants, l'approbation du comité d'éthique s'impose avec en appui une fiche de consentement pour les participants aux phases ultérieures de l'étude. Les questions d'éthique et les principes de confidentialité ont été pris en compte dans la démarche. Nous nous sommes engagés à garder l'anonymat et la confidentialité des informations contenues dans les dossiers médicaux ainsi que celles révélées par l'étude. C'est finalement après ces accords que la réception des documents relatifs à l'étude a été effective et considérée par les comités d'éthique de l'Université de Moncton et de celui de la RSPM.

Notons que les démarches ont eu lieu à plusieurs niveaux selon les exigences de l'étude.

❖ la régie de santé publique de Miramichi

La régie régionale de la santé de Miramichi, comme mentionné précédemment, prend en charge une population de 56 000 habitants et offrent des services de soins de qualité aux hospitalisés, aux malades externes et aux membres de la collectivité.

Dans le cadre du présent projet sur le dépistage, surveillance et intervention contre l'obésité chez les enfants de 0 à 3,5 ans vivant dans la Région 7 de Miramichi au Nouveau-Brunswick, le travail de collaboration a permis d'exploiter des documents médicaux d'enfants ayant bénéficié des soins d'immunisation au cours des cinq dernières années.

Chaque enfant est suivi selon un calendrier de soins d'immunisation à chaque visite. Les paramètres anthropométriques de l'enfant sont relevés afin de dépister le retard staturo-pondéral et le risque d'obésité.

Les dossiers médicaux fournis sur un support numérique, renseignent sur les informations suivantes : le numéro d'identification (ID) du sujet, le sexe, l'âge gestationnel, les paramètres anthropométriques à la naissance (Poids et la Taille, les rapports Poids/Âge, Poids/Taille). Les paramètres anthropométriques ainsi que les rapports Poids, Tailles et Âges sont relevés à chaque visite pour le suivi. L'âge de l'enfant (en mois) est également relevé à chaque visite. Les fréquences des visites étant variables d'un enfant à l'autre, en fonction de la disponibilité des parents ou des cas de maladies, cela nécessite une visite avant la date prévue.

❖ Statistique Canada

Statistique Canada est une référence mondiale dans la publication des données statistiques. La crédibilité et l'actualisation des informations stockées sur ce portail de base de données font de Statistique Canada un outil de choix pour les chercheurs.

Les statistiques concernant la prévalence du surpoids et de l'obésité sont accessibles grâce au responsable du service statistique de la bibliothèque Champlain.

❖ **Centre communautaire de Lameque**

Le modèle de la prise en charge communautaire et ambulatoire par le centre a permis d'apprécier le relais communautaire. Les informations recueillies renseignent sur l'état nutritionnel de la population et permettent d'estimer les risques de surpoids et d'obésité confirmés dans la région voisine de Miramichi.

❖ **Base des données accessible à la bibliothèque Champlain de l'Université de Moncton**

La bibliothèque Champlain est la plus grande bibliothèque universitaire francophone de l'Atlantique. Elle compte plus de 633 000 volumes, 18 000 périodiques. Nos documents sur les recherches bibliographiques sont tirés pour la majorité dans les bases de données, des articles et périodiques accessibles.

❖ **Ecole des Sciences des Aliments, de nutrition et d'études familiales (ESANEF)**

Les enseignants chercheurs de l'ESANEF ont mis à notre disposition leur expertise et des documents pertinents relatifs au projet.

La méthode adoptée pour cette étude comporte plusieurs points et va de la définition des objectifs à la manière d'analyser les données. Elle se présente de la manière suivante :

3.1 But de la recherche

Le but de notre recherche est d'établir le statut pondéral des enfants de 0 à 3,5 ans à partir des dossiers médicaux enregistrés au cours des cinq dernières années (2004 – 2009).

3.2 Objectifs de recherche

3.2.1 Objectif Général

Mesurer et analyser la prévalence du surpoids et de l'obésité chez les enfants de 0 à 3, 5 ans vivant dans la région sanitaire 7 de Miramichi.

3.2.2 Objectifs spécifiques

- établir la prévalence des risques de surpoids, du surpoids et de l'obésité chez les enfants ;
- confirmer l'existence du surpoids et de l'obésité chez les enfants âgés de 0 à 3,5 ans vivant dans la région sanitaire 7 de Miramichi ;
- vérifier s'il existe une association entre le sexe, l'âge et les prévalences observées ;
- identifier à l'issue des analyses l'âge critique d'expression précoce du surpoids et de l'obésité.

3.2.3 Questions de recherche

- quelle est la prévalence du surpoids et de l'obésité infantile dans la région sanitaire 7 de Miramichi ?
- quel est l'âge critique d'apparition du surpoids et de l'obésité infantile ?
- quelle est la fréquence du surpoids et de l'obésité en fonction du sexe dans la région sanitaire 7 de Miramichi ?

- Quelles sont les insuffisances du protocole appliqué jusque là pour le dépistage du surpoids et de l'obésité au niveau de la région sanitaire 7 de Miramichi ?

3.3 Hypothèses

- la prévalence du surpoids et de l'obésité infantile est très élevée dans la région sanitaire 7 de Miramichi ;
- la prévalence du surpoids et de l'obésité est trop élevée entre 0 et 3,5 ans ;
- la répartition du surpoids et de l'obésité est plus élevée chez les filles que chez les garçons ;
- la précocité du rebond d'adiposité apparaît avant l'âge de 5 ans.

3.4 Type d'étude

Notre étude est de type rétrospectif, car elle est basée sur l'analyse des mesures anthropométriques enregistrées entre 2004 et 2009 dans les dossiers médicaux des enfants de 0 à 3,5 ans.

3.4.1 Population cible

La population d'étude est constituée uniquement d'enfants de 0 à 3,5 ans vivant à Miramichi et provenant de trois communautés qui sont les : francophones, anglophones et autochtones.

3.4.2 Population source

La population source est constituée uniquement des enfants de 0 à 3,5 ans visitant le centre de santé de la RSPM ces 5 dernières années. Sont exclus de l'étude, les enfants âgés de 0 à 3,5 ans vivant à Miramichi mais ne fréquentant pas le centre de santé.

3.4.2.1 Critères d'inclusion

- Les enfants âgés de 0 à 3,5 ans dont les informations figurent sur la base de données de la RSPM.

3.4.2.2 Critères d'exclusion

- Les enfants de 0 à 3,5 ans dont les données manquantes ne permettent pas d'établir leur statut nutritionnel.

3.4.3 Échantillonnage

L'échantillonnage s'est fait de manière exhaustive sur l'ensemble des dossiers répondant aux critères définis précédemment.

3.4.4 Recueil de données

Le recueil de données s'est effectué de 2004 à 2009 au niveau de l'unité sanitaire de Miramichi par une infirmière qui assure les soins d'immunisation et le dépistage de retard staturo-pondéral chez l'enfant.

3.4.5 Variables et indicateurs

3.4.5.1 Variables

Nous distinguons les types de variables suivantes pour cette étude :

- les variables dépendantes : risque de surpoids, le surpoids et l'obésité ;
- les variables indépendantes : sexe, âge.

Nous avons utilisé les tables de référence de l'OMS (WHO Child Growth Standards) pour l'expression de nos variables. Il s'agit des risques de surpoids, du surpoids et de l'obésité.

Pour chaque variable, la définition du statut de l'enfant sera fonction des valeurs de références de percentiles poids pour taille.

Il y a risque de surpoids chez les enfants âgés de 0 à 5 ans lorsque les valeurs de la taille correspondant au poids sur la table du percentile sont supérieures au 85^e percentile codifié 17 à 23.

Le surpoids chez l'enfant de 0 à 5 ans se confirme lorsque la taille correspondant au poids sur la table de référence est supérieure au 97^e percentile codifié 21 à 23.

Enfin, l'enfant de 0 à 5 ans est dépisté obèse à la valeur supérieure au 99,9^e percentile codifié 23.

Tableau III : Codes correspondants aux percentiles du risque de surpoids, du surpoids et de l'obésité

Etat		Age	Percentiles
Risque de surpoids		0-2	>85 ^e
codes 17-23		2-5 ans	>85 ^e
		5-19 ans	s/o
Surpoids		0-2	>97 ^e
codes 21-23		2-5 ans	>97 ^e
		5-19 ans	>85 ^e
Obésité		0-2	>99.9 ^e
code 23		2-5 ans	>99.9 ^e
		5-19 ans	>99.9 ^e

3.4.5.2 Indicateurs

Plusieurs indicateurs ont été définis pour mesurer la prévalence de l'obésité infantile.

- rapport Poids/ Taille

- pourcentage d'enfants en risque de surpoids, en surpoids ou obèse ;
- pourcentage d'enfants dont les rapports Poids/Âge et Poids/Taille ont été calculé.

3.4.6 Outils

- Les dossiers médicaux des enfants fournis par la régie de santé publique.

Tableau IV : Données Obésité

Miramichi/UdeM

# ID	# Sujet	Sexe	Age	Naissance					Premier suivi					
				Gesta-Tionnel	Poids	Taille	P /Age	T/ Age	P/T	Age/ Mois	Poids	Taille	P/ Age	T/ Age
1010332916339	1	1	40	4.201	55	19	23	9	2	7	60	20	15	20
1130114312537	2	1							2	6	61			11
1200450812896	3	2	41	3.855	55			3	2	6	63			8
1200450812896	4	2							2	6	63			8
1820563114136	5	2	39	3.476	51			11	1	6	56			22
1820563114136	6	2		3	51			4	2	6	56			22
2000480216644	7	2							2	5	58			10
2220490619324	8	2	41	4.42	53			17	2	6	58			17
2410581918505	9	2	39	3.52	51			11						
2810011519717	10	1	39	2.758	48			9	1	6	58			17
3000514212726	11	2		3	48			12						

- Les tables de référence de l'OMS utilisées pour le dépistage (WHO Child Growth Standards).

3.4.7 Analyse des données

Les informations contenues dans les dossiers médicaux des enfants sont compilées et analysées à l'aide du logiciel Excel. La saisie des données a requis l'anonymat en attribuant à chaque enfant un identifiant unique dans la base de données. Le test Chi 2 a permis d'établir l'association entre les prévalences observées et le sexe.

L'analyse des dossiers médicaux a débuté par l'actualisation de la fiche de suivi et la compilation des informations spécifiques à chaque enfant. Il s'agit dans un premier temps d'estimer l'âge (en mois) de chaque enfant correspondant aux jours de visite et par la même occasion reporter les mesures des autres paramètres comme la taille, le poids et le sexe. Le calcul de l'âge ne semblait pas évident compte tenu de son estimation en mois et des irrégularités liées aux visites médicales. La difficulté résidait en faite sur le critère âge. A partir de combien de jours, on estime que l'enfant a un mois de plus ? La formule qui a

semblé la plus plausible et justifiable était de considérer plus ou moins 10 jours par rapport à la date de naissance de l'enfant. L'enfant aura donc un mois de plus chaque fois que sa date de visite est inclus dans l'intervalle délimité.

Nous avons ensuite procédé à la mesure des rapports Poids /Age et Poids/Taille. Notons que le rapport Poids/Taille n'est pas le calcul ordinaire de l'IMC. Ce rapport est la valeur exacte correspondant aux percentiles lorsqu'on reporte le poids et la taille sur les tables de références de l'OMS.

Les valeurs de percentiles relevées à chaque âge et en fonction des périodes de suivi renseignent sur le statut des enfants par rapport aux risques du surpoids et de l'obésité avec les critères définis plus haut.

Les résultats compilés sont présentés selon : les risques de surpoids, le surpoids et l'obésité. Les prévalences sont exprimées en pourcentage en fonction de l'âge et du sexe.

3.4.8 Présentation des résultats

Les résultats de ces analyses seront présentés aux responsables de santé publique de la région 7 de Miramichi. Les résultats permettront aussi bien aux responsables de santé publique ainsi qu'aux chercheurs de l'ESANEF d'apprécier l'ampleur de l'obésité infantile à Miramichi afin de jeter les bases de la grande enquête sur les facteurs de risque en cours. Des possibilités de publication sont envisagées à l'issue de cette étude.

3.5 Apport spécifique du stage

Le stage de mise en situation professionnelle que nous avons eu à passer à l'ESANEF a constitué pour nous une expérience pleine d'enseignement car elle a permis de toucher du doigt les réalités du terrain. Le travail qui nous a été confié dans un premier temps consistait à faire une revue de littérature sur la problématique de l'obésité infantile et ensuite d'analyser aux moyens des outils mis à notre disposition les dossiers médicaux des enfants enregistrés entre 2004 et 2009. La compilation des données et l'analyse de ces dossiers se sont faites en collaboration avec une diététiste de l'Hôpital Georges Dumont.

Par ailleurs, notre intégration au sein du groupe pilotant le projet s'est faite rapidement, et la collaboration et l'esprit d'équipe qui nous animaient ont permis de découvrir les différentes facettes d'un travail de recherche.

Il est vrai que l'obésité est une pathologie connue de tous et encore mieux par les spécialistes de la nutrition. Mais, lorsqu'on l'étudie de manière approfondie, cela semble beaucoup plus complexe contrairement aux idées reçues. L'expérience était enrichissante, dans la mesure où elle a permis de comprendre tout le mystère qui entoure l'épidémie d'obésité.

Notre participation à cette étude nous a renseignés sur la biologie de l'obésité, ses conséquences sur le plan médical, social et économique, et tout le dispositif national canadien pour la stabiliser.

En outre, l'usage d'outils mis à notre disposition a renforcé nos manquements sur la problématique de l'obésité infantile. Il s'agit des tables de références de l'organisation mondiale de la santé, du Center for Disease Control and Prevention et de l'International Obesity Task force, référant les critères et l'établissement du statut nutritionnel des enfants.

La formation sur la recherche et l'archivage bibliographique nous a été d'un grand apport dans la mesure où la plupart des documents consultés proviennent des publications tirées des bases de données les plus cotées et difficilement accessibles.

Tous ces acquis ont permis de baliser le terrain afin de réaliser un travail consistant. L'orientation de l'étude et sa valeur scientifique ont été significativement améliorés grâce aux apports de ce stage.

4. Résultats

4.1 Résultat de l'étude

L'étude de la mesure de la prévalence a été effectuée sur l'analyse des dossiers de 2595 enfants dont 1347 garçons (51,9 %) ,1244 filles (47,9%) et 4 inconnus (0,2 %), tous nés et enregistrés entre 2004 et 2009 au niveau de la RSPM. Le but de cette étude visait à rendre compte de l'existence des risques de surpoids, du surpoids et de l'obésité chez ces enfants. Plus spécifiquement, elle cherche à vérifier à chaque âge (mois) la prévalence du surpoids et de l'obésité, qu'elle soit transitoire ou définitive tout au long de la période considérée. Finalement les suivis du 1^{er} ,2^e ,3^e ,4^e ,5^e ,6^e ,7^e ,12^e,13^e ,18^e ,19^e ,42^e ,43^e ,44^e mois ont été pris en compte pour les analyses car les données correspondantes sont représentatives. Seules les mesures de la taille et du poids ont permises d'établir le statut pondéral des enfants. Le suivi n'est pas satisfaisant en ce que l'on perd en effectifs. Les parents, une fois que les enfants aient atteint l'âge de 1 an, n'estimeraient pas tirer avantage de consultations régulières de suivi des paramètres anthropométriques. Les enfants pour lesquels on a des données au delà de 12 mois sont ceux ayant un bénéfice à être suivi, donc probablement en surpoids pour la majorité comme l'attestent les pourcentages. L'étude a permis de mettre en évidence l'existence des risques de surpoids, du surpoids et de l'obésité dans notre échantillon. Les données obtenues dans la présente étude ont permis de révéler des cas de rebond d'adiposité précoce avant l'âge d'un an. Une différence significative au niveau des prévalences a été retrouvée entre les garçons et les filles (P value). Certaines données n'ont pas été prises en compte car elles ne correspondent pas au période de visites considérées et surtout qu'après analyse, les résultats ne sont pas représentatifs. Il s'agit notamment des périodes 24 et 36 mois.

4.1.1 Distribution de nombre d'enfants en fonction du Poids /Ages et Poids/Taille

Tableau V : Distribution de nombre d'enfants (%) qui ont la mesure Poids/Âge et Poids/Taille

Âge (Mois)	Garçons			Filles		
	Nombre d'enfants	Poids/Âge (%)	Poids/Taille (%)	Nombre d'enfants	Poids/Âge (%)	Poids/Taille (%)
1	334	100.00	92.81	350	100.00	93.14
2	606	100.00	96,70	570	100.00	97.89
3	401	100.00	98,00	414	100.00	98.07
4	521	100.00	97,31	442	100.00	98.64
5	409	99.76	96,82	398	100.00	96.98
6	410	100.00	97,07	360	100.00	96.39
7	291	100.00	98,28	242	100.00	97.93
12	478	100.00	97,70	420	100.00	97.14
13	125	100.00	94,40	112	100.00	98.21
18	265	100.00	94,34	262	100.00	96.56
19	188	100.00	93,09	185	100.00	91.35
42	83	100.00	100,00	73	100.00	100.00
43	76	100.00	97,37	63	100.00	100.00
44	40	100.00	95,00	49	100.00	93.88

Les mesures des paramètres anthropométriques ont été calculées chez les garçons et les filles. A chaque âge (mois) correspond l'effectif des enfants exposés et la prévalence. Certaines informations sur les mesures anthropométriques ne figurent pas sur ce tableau pour des raisons d'utilité et surtout de précision sur les données. En fait, le rapport Poids/ Age de presque tous les enfants a été calculé, ce qui n'est pas le cas du rapport Poids/ Taille du fait des données manquantes. Le manque de ces données s'expliquerait par la taille qui n'avait pas été mesurée ou qui l'aurait été sans qu'elle soit transcrite dans le dossier médical du patient (enfant). La distribution de l'effectif des enfants à risque de surpoids ou obèse n'est pas exclusive. Le nombre d'enfants exposés en fonction des âges est lié à l'effectif de départ. On remarque une diminution considérable du nombre d'enfants à partir du 13^e mois. Cette différence notable s'observe dans les deux sexes.

4.1.2 Distribution de nombre d'enfants présentant un risque de surpoids

Tableau VI : Distribution de nombre d'enfants (%) qui présentent un risque de surpoids (>85^e Percentile)

Âge (Mois)	Garçons		Filles		P. Value
	N	Risque de surpoids (%)	N	Risque de surpoids (%)	
1	69	22.26	50	15.34	P<0,05
2	161	27.47	114	20.43	P<0,001
3	87	22.14	64	15.76	P< 0,05
4	124	24.46	85	19.50	P = 0,08
5	96	24.24	91	23.58	P= 0,87
6	130	32.66	114	32.85	P= 1
7	105	36.71	78	32.91	P= 0,36
12	212	45.40	156	38.24	P< 0,05
13	63	53.39	56	50.91	P= 1
18	121	48.40	106	41.90	P= 0,22
19	78	44.57	82	48.52	P= 0,53
42	31	37.35	29	39.73	P= 0,74
43	27	36.49	20	31.75	P= 0,72
44	21	55.26	18	39.13	P= 0,20

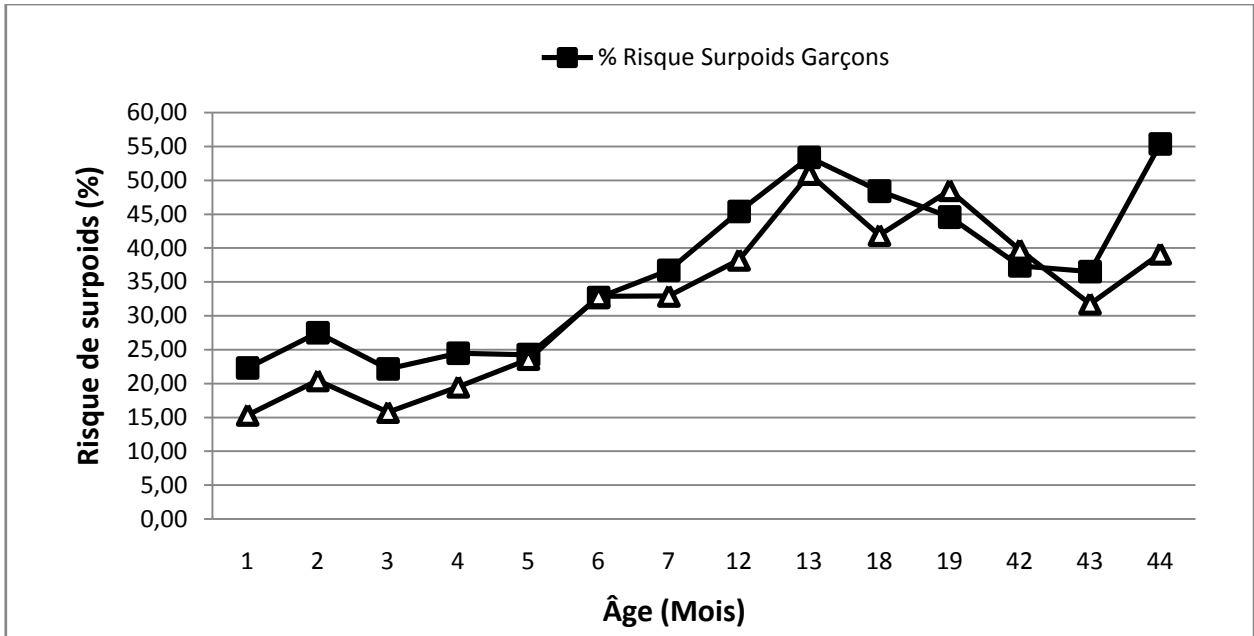


Figure 3 : Distribution de nombre d'enfants (%) qui présentent un risque de surpoids (> 85^e percentile)

Le risque de surpoids apparaît clairement pour les deux sexes. La proportion d'enfants présentant le risque de surpoids (> 85^e percentile) augmenterait avec l'âge de la naissance à 3,5 ans. L'allure du risque de surpoids est globalement la même pour les deux sexes mais les prévalences diffèrent. Le risque de surpoids est légèrement élevé chez les garçons que les filles (P value calculée). Au 2^e mois, on remarque une différence statistiquement significative de la prévalence entre les garçons et les filles ($P < 0,001$). Cette différence traduit un lien fort entre le risque et le sexe uniquement pour cet âge. Le risque qui fluctue se distribue de la même manière tout en évoluant chez les garçons et les filles. Les plus fortes prévalences du risque de surpoids atteignent leur maximum à l'âge de 44 mois chez les garçons (55,26%) et 13 mois chez les filles (50,91%).

La prévalence globale du risque de surpoids incluant le surpoids et l'obésité chez les enfants est plus élevée chez les garçons que chez les filles (variant de 22,14 % à 55,26% chez les garçons contre 15,34% à 50,91 % chez les filles). Cette prévalence pourrait s'expliquer par une faible différence sur l'effectif et le rapport résultant. Les cas d'abandons et les pertes de données remarquées pourraient expliquer en partie ces prévalences qui, en réalité, ne témoignent pas du nombre de cas plus élevés que les autres. Le risque augmente en fonction de l'âge jusqu'à 12 mois. Il diminue par la suite pour reprendre sa progression à partir du 43^e mois. Cette diminution pourrait s'expliquer par le fait que les enfants commencent à marcher et à bouger par eux-mêmes.

A l'inverse, la diminution de la prévalence observée aussi bien chez les garçons (de 53,39 % à 36,49%) que chez les filles (50,91% à 31,75%) serait imputable aux absences de visites pour les soins

d'immunisation. Le risque est réel pour les deux sexes entre 1 mois et 44 mois. Celui-ci étant plus grand dans les deux sexes au-delà de 6 mois (risque > 30%).

A 12 mois, on observe que la moitié de la population, les garçons et les filles présente un risque de surpoids. Ce qui est pratiquement le cas à l'âge de 44 mois puisque 55% des garçons présentent une augmentation.

Au vue des valeurs des P value calculées, on pourrait relever que globalement le risque de surpoids n'est pas fortement lié au sexe. Les valeurs obtenues sont dans la majorité de cas plus élevés (P value > 0,05) et par conséquent, les différences significatives observées seraient le fait du hasard ou des cas d'entrées ou de sorties signalés précédemment.

4.1.3 Distribution du nombre d'enfants présentant un surpoids

Tableau VII: Distribution de nombre d'enfants (%) qui présentent un surpoids (>97^e P)

Âge (Mois)	Garçons		Filles		P. Value
	N	Surpoids (%)	N	Surpoids (%)	
1	19	6.13	15	4.60	P=0,48
2	46	7.85	30	5.38	P=0,1
3	27	6.87	16	3.94	P=0,06
4	34	6.71	30	6.88	P=0,8
5	35	8.84	25	6.48	P=0,17
6	34	8.54	30	8.65	P=1
7	39	13.64	23	9.70	P=0,17
12	65	13.92	60	14.71	P=0,7
13	21	17.80	19	17.27	P=1
18	36	14.40	37	14.62	P=0,8
19	27	15.43	32	18.93	P=0,4
42	8	9.64	9	12.33	P=0,6
43	7	9.46	7	11.11	P=0,57
44	9	23.68	8	17.39	P=0,59

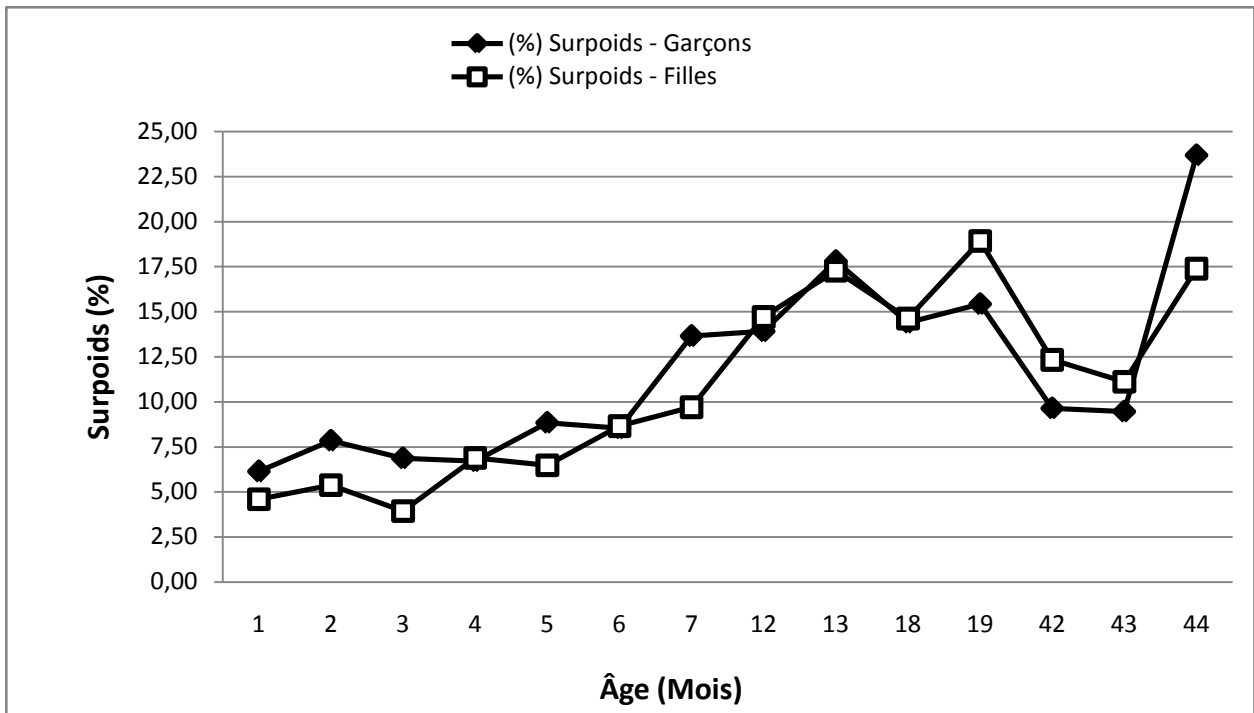


Figure 4 : Distribution du nombre d'enfants (%) qui présentent un surpoids (> 97^e percentile)

Dans le groupe des enfants présentant un surpoids, les prévalences apparaissent globalement faibles par rapport à celles des risques de surpoids. La distribution du surpoids présente une disparité dans le genre. Selon le sexe, il y a une différence de prévalence du surpoids et le maximum est atteint à l'âge de 44 mois chez les garçons (23,68%) et à 19 mois chez les filles (18,93%). La prévalence du surpoids avant l'âge de 6 mois est faible chez les garçons mais la tendance change au delà de cet âge avec une augmentation significative entre 7 et 19 mois (13,64 % à 15, 15,43% chez les garçons et 8,65% à 18,83% chez les filles). La prévalence du surpoids a doublé entre ces deux âges. Cette forte progression remarquée aussi bien chez les filles que chez les garçons semble plus élevée chez ces derniers. Les mêmes raisons évoquées pour les fréquences du risque de surpoids pourraient justifier ces résultats. Le nombre d'enfants à risque identifiés préalablement pourrait renseigner sur la prévalence du surpoids. Ceci se remarque à la lecture de la courbe de prévalence mais surtout sur les chiffres. De plus, toujours à 13 mois, on note qu'il n'y a pas de grande différence entre les deux sexes.

Pratiquement comme les risques de surpoids, les prévalences de surpoids ne présentent aucun lien avec le sexe malgré les différences d'effectifs observées chez les garçons et les filles.

4.1.4 Distribution du nombre d'enfants présentant une obésité

Tableau VIII : Distribution du nombre d'enfants qui présentent une obésité (99,9^e percentile)

Âge (Mois)	Garçons		Filles		P. Value
	N	Obèses (%)	N	Obèses (%)	
1	14	4.52	3	0.92	P<0,05
2	25	4.27	15	2.69	P=0,19
3	13	3.31	4	0.99	P<0,05
4	18	3.55	11	2.52	P=0,45
5	16	4.04	11	2.85	P=0,24
6	14	3.52	16	4.61	P=0,45
7	16	5.59	10	4.22	P=0,42
12	32	6.85	34	8.33	P<0,05
13	9	7.63	10	9.09	P= 0,63
18	14	5.60	16	6.32	P= 0,65
19	15	8.57	22	13.02	P= 0,16
42	5	6.02	4	5.48	P= 1
43	2	2.70	4	6.35	P=0,40
44	5	13.16	2	4.35	P=0,11

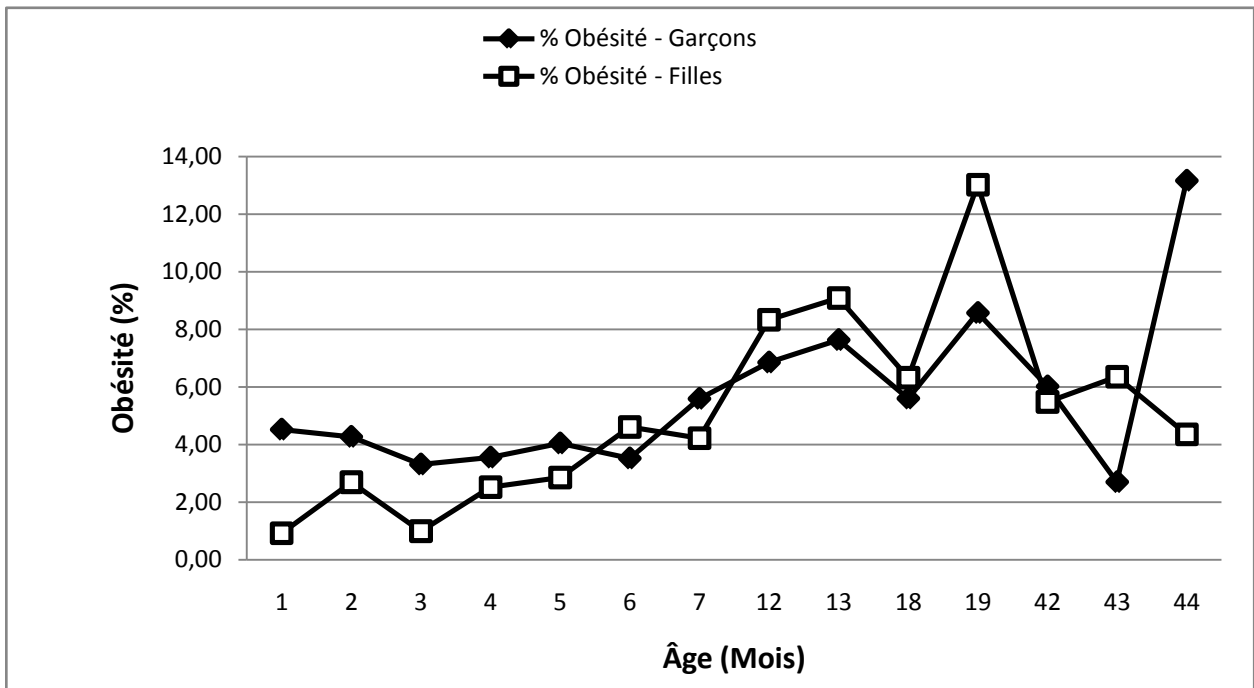


Figure 5 : Distribution du nombre d'enfants (%) qui présentent une obésité (> 99,9^e percentile)

La prévalence de l'obésité est réelle à tous les âges et sa distribution est presque la même pour les deux sexes. Il y a effectivement des enfants qui répondent aux critères de l'obésité (> 99,9^e percentile). La prévalence varie de 2,70% à 13,16% chez les garçons et de 0,92% à 13,02% chez les filles. Vers 5 mois, les garçons sont beaucoup plus touchés que les filles avec des différences significatives. On remarque qu'à 19 mois, le pourcentage d'obèses chez les filles dépasse celui des garçons de 4,5%. Cette remontée brusque de prévalence précisément à cet âge s'observait déjà chez ces filles en surpoids ou présentant des risques de surpoids. Malgré le manque d'information sur le suivi, il serait possible que ces filles obèses soient celles présentant des risques de surpoids préalablement dépistés. La plus forte prévalence est enregistrée au 44 mois chez les garçons (13,16%) avec une différence de l'ordre de 8,81% par rapport aux filles. Les filles atteignent la forte prévalence à 19 mois, beaucoup plus tôt que les garçons. Cependant, celui-ci décroît de façon brutale pour atteindre un taux inférieur à 6%. Les fortes valeurs de P value ($P > 0,05$) observées dans la majorité des âges montrent que même pour l'obésité, il n'existe pas de lien avec le sexe.

4.2 Discussion

Les recherches en épidémiologie de l'obésité infantile sont difficilement réalisables. Notre étude ne faisait pas abstraction à la règle. La surcharge pondérale et l'obésité posent de sérieux problèmes de définition, raison pour laquelle il paraît complexe de comparer les prévalences de l'obésité entre pays et même entre études. On se heurte inévitablement à un certain nombre de difficultés majeures qui conditionnent l'orientation de l'étude. Ces difficultés tiennent à la fois au choix des critères considérés, aux seuils retenus et aux données de référence existantes. Et pourtant, il faudra bien choisir une référence pour être en conformité avec certaines études et pouvoir donner une valeur scientifique à l'étude.

Il n'existe malheureusement pas de consensus concernant la définition de l'obésité et la surcharge pondérale chez l'enfant. Par conséquent, suivant l'indicateur et les seuils choisis, les estimations des prévalences peuvent différer, y compris au sein d'une même étude. Le choix des critères d'étude de l'obésité infantile dépend de plusieurs éléments. Il s'agit entre autres des dispositions figurant dans la politique de santé précisant les approches à adopter, du contexte social, de la fiabilité en terme de norme ou de référence, de l'efficacité de l'outil et enfin des objectifs visés à travers l'intervention. Le choix des tables de référence de l'OMS pour notre étude a limité les options de comparaison pour plusieurs raisons. D'abord le Canada ne dispose pas de système national de surveillance pédiatrique de collecte de données anthropométriques et nutritionnelles et donc, pas de courbes de croissance pour les enfants canadiens. Ensuite, officiellement au niveau national, ce sont les courbes de croissance du CDC de 2000 comportant le 3^e et le 97^e percentile qui sont recommandées (Diététistes du Canada et al., 2004). Enfin, l'objectif de l'étude identifié comme élément déterminant dans le choix d'outils. Certains spécialistes estiment que les seuils de l'IOTF sont destinés essentiellement à l'évaluation et la comparaison de la prévalence de l'obésité dans les études épidémiologiques (Thibault & Rolland - Cachera, 2003). D'autres ne voient pas la préoccupation dans le choix d'outils ou des résultats et font remarquer que l'utilisation de l'IMC comporte des pièges parce que l'on ne soigne pas un chiffre, aussi commode qu'il soit. (Frelut, 2006).

En ce qui concerne les données de référence ou fiches sur l'indice de masse corporelle normalisé de l'OMS de 2006 dont nous avons fait usage, elles sont établies à partir d'une étude multicentrique de l'OMS exécutée sur 8440 enfants sur plus de quinze ans au Brésil, aux Etats - Unis d'Amérique, au Ghana, en Inde, à Oman, en Norvège.

Pour comparer nos résultats, nous avons sélectionné les études faites sur les enfants (filles et garçons) d'âge variant entre la naissance et l'adolescence. La comparaison de nos résultats s'est faite avec les normes et surtout les résultats de recherches sur l'obésité infantile utilisant l'IMC comme indice anthropométrique et les références du CDC, de l'OITF et celles des courbes françaises pour définir le surpoids et l'obésité infantile. Cela dit, pris de manière globale, les résultats présentent des pourcentages de risque de surpoids, de surpoids et d'obésité non négligeables.

Les résultats de l'étude ont permis dans un premier temps de révéler après analyse, quelques points essentiels relatifs aux pratiques de soins lors des consultations. Les visites pour les soins d'immunisation sont réalisées selon un calendrier de consultation qui débute dès la naissance. Les enfants bénéficient dans un premier temps de soins et ensuite leurs mesures anthropométriques sont prises et notées par l'infirmière sur le carnet de santé. Ceci permet de suivre la croissance de l'enfant, de dépister le retard staturo-pondéral et éventuellement la survenue de l'obésité. Les insuffisances relevées à ce niveau occasionnent des difficultés lors du suivi. Certains parents, pour des raisons de santé de l'enfant anticipent les visites. D'autres, après une période d'absence, réapparaissent au bout de quelques temps plus tard pour les soins d'immunisation. Les mesures mal faites, mal transcrites ou non transcrites sur les dossiers médicaux ont rendu l'interprétation et l'analyse complexe. Finalement, les fréquences irrégulières de séances de consultation influencent négativement sur le suivi, soit en la raccourcissant soit en la prolongeant. Tous ces éléments d'appréciation font que la durée de suivi n'est pas la même pour tous les enfants. Il est donc difficile d'établir une fiche de suivi permanente et régulière de chaque enfant. Des cas d'abandon sont également signalés ; ils surviennent soit en plein milieu de suivi soit vers la fin de la tranche d'âge de notre échantillon. Ces difficultés nous ont emmené à changer de méthode d'analyse et surtout à estimer les prévalences de surpoids et d'obésité d'une autre manière. De plus, le fait que l'étude soit basée sur un schéma rétrospectif ne permet pas de connaître les causes réelles des données manquantes ou les relations causales entre les différences de prévalences mesurées en fonction des âges et de fréquences de visite.

Finalement, tout en considérant les durées de suivi optimales pour chaque enfant, les informations sur l'âge, le sexe, les calculs de Poids/Âges, Poids/Taille et autres, nous avons effectué des regroupements par âge pour exprimer la prévalence du surpoids et de l'obésité. Cela veut dire qu'au lieu de mesurer la prévalence du surpoids et de l'obésité chez les enfants en fonction des années et donc de 2004 à 2009, nous l'exprimons uniquement par âge pour l'ensemble des années considérées. Même s'il nous est difficile de comparer cette étude avec d'autres, eu égard à l'approche utilisée, néanmoins elle nous semble la plus plausible car elle permet finalement d'établir le statut nutritionnel des enfants au sein des différents âges considérés et donc de répondre à notre principale préoccupation.

Cette étude qui repose sur un large échantillonnage assez représentatif des enfants de Miramichi âgés de 0 à 3,5 ans, renseigne sur le statut pondéral actuel de cette tranche d'âge. Les analyses ont permis d'établir les prévalences de risque de surpoids, du surpoids et de l'obésité. Les fluctuations de poids tout au long de la croissance des enfants influencent profondément sur leur statut nutritionnel. Les irrégularités remarquées sur les dossiers lors des visites limitent d'autres plages de la discussion. Il s'agit notamment du non respect des périodes de visite de soins d'immunisation évoqué précédemment ; ceci fait qu'au fur et à mesure des visites, les informations sur le statut de l'enfant peuvent changer. Les risques de surpoids sont dépistés chez certains enfants. Il en est de même pour les cas de surpoids et d'obésité. Il faut dire

que les risques de surpoids sont réels même si l'on se refuse de les considérer croyant qu'ils disparaîtront avec l'âge. Bien au contraire, nous remarquons une augmentation en effectif qui a pratiquement doublé de la naissance à l'âge de 6 mois. Les prévalences de risques de surpoids mesurées très tôt seraient à l'origine des fréquences de surpoids et d'obésité confirmées dans l'étude. D'autre part, le fait que les prévalences de surpoids et d'obésité soient trop élevées à partir de 6 mois ne signifie pas seulement qu'il y a eu un fort taux de consultation, mais il peut s'agir d'une période critique caractérisant une forte sensibilité dans l'expression du surpoids et de l'obésité chez les enfants. Dans la majorité des cas, le risque a persisté et évolué vers la prise de poids et l'installation de l'obésité chez les enfants.

D'une manière générale, sur l'effectif théorique, les garçons sont plus exposés que les filles. Ce constat se justifie par les prévalences de risques de surpoids, de surpoids et d'obésité qui sont restées élevées chez les garçons. Alors que dans la plupart des études, la prévalence féminine est plus élevée que celle des garçons. Ces résultats divergents reflètent le manque de rigueur dans la prise des données lors de l'immunisation des enfants. Il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les deux sexes même si à certains âges, la P value témoigne de l'existence d'une association entre le sexe et le risque. Il peut s'agir réellement d'un lien ou du hasard. Ces résultats divergents reflètent toute la difficulté de comparaison liée aux manquements sur les données et les méthodes d'études. Les fortes prévalences observées chez les garçons ne signifient pas que le risque de surpoids, le surpoids et l'obésité sont liés au sexe. Les résultats du test Chi 2 le prouvent suffisamment.

Il faut aussi remarquer que, même si les résultats ne sont pas toujours strictement comparables en raison des différences de critères de définition de l'obésité, nous pouvons constater que nos résultats sont particulièrement élevés.

Les prévalences de risque de surpoids, de surpoids et finalement de l'obésité témoignent des cas de rebond d'adiposité précoce dans notre population d'étude même si les avis restent partagés sur l'usage de ces termes. Dans cette étude, en suivant l'évolution des prévalences calculées, nous en sommes arrivés à montrer que le poids à la naissance et le rebond d'adiposité précoce jouent sur le statut pondéral de l'enfant. D'autres facteurs comme l'allaitement dans les premières années de vie de l'enfant peuvent également agir sur le poids de l'enfant. Selon Cachera et al (1995,1999), un déséquilibre des apports en nutriments au début de la vie apparaît comme un risque de développer une obésité au cours de la croissance.

Il est intéressant de prendre du recul et d'analyser ces constats sous un autre angle. Au vue de ces résultats, il est clair que le surpoids et l'obésité sont présents avant l'âge de 3.5 ans. Si nous nous référons à la littérature, il est rarement fait mention et difficilement accepté par certains spécialistes de l'existence du surpoids et de l'obésité entre 0 et 3,5 ans. D'après ces spécialistes, l'usage de terminologie comme surpoids et obésité n'est pas approprié pour cette tranche d'âge. Au contraire, il conviendrait plutôt de raisonner en termes de « gros poids ». De plus, le gros poids de naissance n'est pas un facteur de risque

de l'obésité. C'est en fait un état normal et une étape obligée dans le processus de croissance de l'enfant. Ce dernier gagnera le poids normal au bout de quelques temps. Plusieurs travaux ont par la suite permis de renforcer cette position. Toutefois, le cas du Canada et particulièrement celui de Miramichi ne permet pas de considérer la possibilité d'une obésité précoce.

En 2003, Thilbault et al. ont affirmé qu'avant l'âge de 3 ans, le niveau de corpulence d'un enfant « gros » ou « mince » ne permet pas de prédire son évolution ultérieure et que 60% des enfants gros à un an ne le seront plus à l'âge adulte. Un peu plus tôt, Wright et al. (2001) reconnaissaient que la majorité des adultes obèses n'avaient pas de surcharge pondérale pendant l'enfance. Il est vrai qu'il peut avoir décrochage par rapport à la courbe de référence dès la naissance, mais cela ne présente aucun risque car il peut être corrigé naturellement ou au moment d'une prise en charge. En somme, toutes ces études essayaient de souligner d'une manière générale le caractère transitoire du surpoids dans les 3 premières années de vie de l'enfant. Cette période ne constitue aucunement une menace du statut nutritionnel de l'enfant. Néanmoins, les résultats des études récentes affirment le contraire et confirment plutôt nos résultats. Ce qui ressort de l'étude de Frelut et bien d'autres que nous avons parcourues.

A l'opposé, le décrochage précoce peut persister et finir par l'obésité. Ces versions sont étayées par Frelut et al. (2006) qui mentionnent que les 2 premières années de vie restent très critiques pour l'enfant. Cette observation va dans le même sens qu'une étude transversale et longitudinale qui a montré l'existence d'un processus hyperplasique au cours des 2 premières années et de la préadolescence (Ailhaud, 2001). L'étude américaine réalisée entre 1999 et 2000 sur 3 catégories ethniques présente des prévalences de 10% de surpoids chez les enfants de 2 à 5 ans (Rosenberg, 2003). En outre, l'expertise collective de l'Inserm recensant 16 études avec des définitions et méthodes différentes a évalué le risque de persistance à l'âge adulte d'une obésité de l'enfant (Expertise collective, 2000). Toutefois, on s'accorde sur le fait que la probabilité que des enfants obèses deviennent des adultes obèses n'est pas négligeable (Niessen, 2007). Ces résultats confirment les nôtres sur ce point.

Notre étude permet de saisir l'ampleur du phénomène de surpoids et de l'obésité infantile à Miramichi. En dépit des difficultés liées à la définition du choix du seuil d'obésité et de l'approche adoptée pour l'analyse, nos résultats montrent qu'entre 2004 et 2009, le risque de surpoids, le surpoids et l'obésité touchent réellement et leur ampleur augmente avec l'âge. Malgré le manque de rigueur dans la collecte des informations sur les enfants et de méthodes d'analyse, on constate à partir des prévalences calculées une évolution de la gravité des risques de surpoids et du nombre d'enfants en surpoids ou obèses au fur et à mesure qu'ils grandissent. Seul un rebond d'adiposité précoce peut justifier une telle évolution de prévalence. Ces constats faits à partir de nos résultats corroborent les tendances notées dans l'étude de Thilbault et al. Ces derniers estiment que pour un enfant dont l'IMC suit le 97^e percentile jusqu'à un an, puis entame un décrochage vers le haut au lieu de diminuer de manière physiologique jusqu'à l'âge du rebond,

on peut considérer que ce rebond a eu lieu avant un an en absence de véritable rebond (Thibault & Rolland - Cachera, 2003).

Contrairement à l'étude de Helfenstein et al sur l'évolution de la prévalence du surpoids et de l'obésité entre 1991 et 2000 chez 59709 enfants (Helfenstein et al, 2006), notre étude n'a pas permis de mettre en évidence les prévalences du surpoids et d'obésité pour chaque année de 2004 à 2009 afin d'apprécier la tendance. Cela étant, et malgré l'intérêt que présentent nos résultats, ils soulèvent la question de l'âge critique pour lequel une intervention est nécessaire afin de corriger le rebond d'adiposité très précoce.

Précisons enfin qu'au delà de toutes les insuffisances relevées dans la démarche d'analyse des données, des oublis dans la prise de données et des différences de logiques scientifiques avec les autres études, notre travail de recherche vise à confirmer essentiellement à l'aide des outils de recherche l'existence des risques de surpoids, de surpoids et enfin de l'obésité au sein de notre population d'étude.

La situation de Miramichi nous semble préoccupante si on la compare à d'autres régions de la province du Nouveau - Brunswick. Nos résultats confirment les données selon lesquelles le Nouveau – Brunswick affiche un taux élevé (34,2%) supérieur à la moyenne nationale (26,3%) et la province vient aussi en deuxième position des prévalences les plus fortes du Canada après Terre- Neuve et Labrador.

Des actions de prévention précoce apparaissent donc nécessaires pour tenter d'enrayer et, si possible, d'inverser la progression actuelle de l'excès pondéral. Un dépistage précoce s'impose à ce niveau. Le dépistage ne doit pas seulement se limiter dans les faits du service mais plutôt s'inscrire dans une logique d'anticipation de l'expression de l'obésité et donc une démarche thérapeutique. Force est de constater la confusion et les manquements qui s'imposent à ce niveau. Rappelons à la lumière des travaux de Tounian qu'un dépistage précoce sans solution thérapeutique efficace risquerait alors d'accroître la stigmatisation des enfants ainsi étiquetés (Tounian, 2007). Dans ce contexte, les médecins, les pédiatres et les infirmières de Miramichi doivent doubler de vigilance par rapport à cette tranche d'âge qui ne fait pas l'objet de curiosité scientifique. Le surpoids revêt à cet âge un caractère qui peut être transitoire mais il serait préférable de le prendre en compte lors de la prise en charge.

5. Conclusion et recommandations

L'intérêt porté à la santé des enfants dans le monde justifie la multitude des études, de recherches publiées chaque année. Le problème de l'obésité infantile comporte des particularités qui la rendent complexe et entravent les efforts visant à réduire son augmentation. Les changements et modifications quasi permanents des outils et stratégies de lutte témoignent de la complicité de l'épidémie. Les connaissances sur les critères de définition et le rebond d'adiposité constituent certes des atouts nécessaires mais pas suffisants. Tous ces outils fondamentaux ont jusque là permis de ne présenter que la partie supérieure de l'iceberg car dans sa biologie, l'installation de l'obésité demeure toujours un mystère non encore élucidé. De ce fait, toute intervention nécessite au préalable une rigueur scientifique afin de pouvoir arriver à des fins utiles.

Au terme de cette étude sur l'analyse rétrospective des dossiers médicaux des enfants de Miramichi, il en ressort plusieurs constats. Ces constats se situent à plusieurs niveaux allant de l'absence de consensus sur la définition de l'obésité infantile à la confirmation de l'hypothèse émise au départ de l'étude.

Globalement les résultats préliminaires de l'étude révèlent beaucoup d'ambiguïté et de différence de logique scientifique dans la lutte contre l'obésité infantile. Toutes les hypothèses émises, à l'exception de celle relative au sexe, sont confirmées par les résultats des analyses faites. La région de Miramichi présente réellement des prévalences de surpoids et de l'obésité infantile élevées entre 0 et 3,5 ans. Il y a surpoids chez les enfants et les risques sont éminents. Tout ceci confirme que le statut pondéral de l'enfant augmente le risque relatif d'obésité à l'âge adulte. La préoccupation des autorités de santé publique est logique car, malgré le dispositif mis en place, la prévalence du surpoids chez les enfants est élevée.

D'un autre côté, l'étude a permis de répondre à la question principale du projet de Miramichi. Les résultats obtenus présentent des prévalences de surpoids (obésité y compris) et par la même occasion confirment l'existence du surpoids et de l'obésité. L'étude a donc permis de répondre à la première question posée par les autorités de la région à savoir : Quelle est l'importance (ou ampleur) de l'obésité chez les enfants dans la région sanitaire 7 ? Il ressort clairement de l'analyse des résultats probants un constat sans équivoque : l'ampleur de l'obésité chez les enfants dans la région sanitaire 7 est non négligeable. Cela emmène à confirmer qu'effectivement les enfants de 0 à 3,5 ans enregistrés entre 2004 – 2009 présentent des risques de surpoids, certains sont en surpoids et d'autres obèses.

Dans une suite logique et afin de comprendre d'une manière exhaustive les raisons d'une telle prévalence, le deuxième volet de l'étude traitera des facteurs de risques spécifiques qui pourraient être en cause dans la progression de l'obésité chez les enfants dans la région sanitaire 7. La suite de l'étude qui portera sur une analytique corrélative prospective à visée pragmatique permettra non seulement de faire un lien entre la fréquence des facteurs associés et l'obésité chez les enfants de 0 à 3,5 ans, mais aussi de recueillir les données à des âges spécifiques des enfants. La visée pragmatique de l'étude constituera le socle d'une

meilleure intervention sur les facteurs de risque et l'élaboration des actions préventives en santé publique. Les attentes de cette démarche permettront de satisfaire les préoccupations des autorités locales selon lesquelles le manque d'information appropriée et relative à l'obésité était la raison principale qui expliquait l'absence d'une stratégie adaptée pour cette problématique. Il faut réagir dès maintenant car au vu des résultats obtenus, les enjeux du dépistage et de la prise en charge sont désormais considérables.

Les acquis du stage avaient un double objectif, celui de contribuer à la réalisation de l'étude sur l'obésité à Miramichi et ensuite, fort de cette expérience à la fois professionnelle et de recherche, de reproduire la même étude dans le contexte tchadien.

L'impact de cette étude pourra être mesuré au delà des frontières canadiennes à travers l'élaboration d'un projet en partenariat avec le Centre National de Nutrition et de Technologie Alimentaire (CNNTA). Le projet intitulé " Dépistage et élaboration d'un protocole de prise en charge de l'obésité infantile au Tchad" aura pour but de mesurer dans un premier temps la prévalence et d'identifier les facteurs de risque de l'obésité infantile au niveau de quelques écoles primaires de la capitale. Un protocole national de dépistage et de prise en charge tenant compte des spécificités locales sera établi à l'issue de l'étude.

Précisons enfin que la démarche pour la présentation de cette étude est différente des autres car elle donne un aperçu des prévalences en fonction des âges (mois) dans la croissance de l'enfant. Il serait à cet effet intéressant de la présenter par année afin de bien suivre l'évolution. De plus, s'il faut prendre en compte les références internationales, la population de notre étude n'est en partie pas la mieux indiquée pour un dépistage de surpoids et d'obésité. La limite de l'étude qui est un arrêt précoce du suivi (3,5 ans) entraîne une perte de sensibilité car beaucoup d'enfants risquent de faire un rebond précoce (entre 4 et 6 ans) les exposants à l'obésité sans qu'on ait pu les dépister.

La nécessité d'un consensus pour la lutte contre l'obésité infantile est l'assurance d'un combat dans le bon sens. La vie des adultes de demain en dépend ; il faut se rendre à l'évidence comme Tauber et al. que : « S'occuper de l'obésité, ce n'est pas une école des mots, ce n'est pas être en guerre les uns contre les autres ; c'est une école de respect, d'humilité, d'humanité, de volonté, de solidarité. » Tauber (Tauber et al., 2007).

Si notre souci est de garantir à l'enfant un meilleur départ dans sa vie et que l'absence de l'allaitement maternel étant reconnue comme facteur de risque de l'obésité infantile, ne serait-il pas judicieux de mettre l'accent sur « la fenêtre d'opportunité » pour les interventions (de la naissance à l'âge de 24 mois) dans les stratégies de prévention de l'obésité dans les années à venir ?

Au regard des résultats de ces analyses, nous retiendrons que la prise en charge globale de l'obésité infantile nécessite un consensus au niveau international garantissant des actions concertées, efficaces et efficaces. Elle requiert également une attention particulière des personnels de santé et l'adhésion

manifeste des parents d'enfants afin de pouvoir dépister précocement tout risque de surcharge pondérale. A cet effet, nous formulons les recommandations suivantes :

Au niveau de la régie de santé publique de Miramichi,

- qu'une attention particulière soit accordée aux enfants se situant entre 7 et 13 ans ;
- le poids, la taille de chaque enfant soient automatiquement pris après chaque visite ou période d'immunisation tout comme celui des parents ou tuteurs légaux dès la première visite de l'enfant ou lorsqu'il y a changement de tuteur ou tutrice. Ceci dans le but de faire un suivi ou une prise en charge rapide ;
- mettre en place un service communautaire pour le suivi de la croissance des enfants en ambulatoire ;
- renforcer le personnel de santé par des spécialistes de la nutrition (Nutritionnistes ou Diététistes) pour une équipe multidisciplinaire.

Certaines informations que nous jugeons nécessaires n'étaient pas disponibles. Pour cette raison, nous recommandons aussi que les points suivants soient désormais pris en compte lors du processus d'immunisation des enfants. Il s'agit entre autres :

- du type d'allaitement (exclusif aux seins, mixte avec la formule, seulement avec la formule) ;
- du date d'introduction des solides chez l'enfant.

Au niveau des parents d'enfants,

- établir le statut des parents (mariés, monoparentales ou célibataires (mère ou père seul), divorcé, etc.) ; autant de facteurs qui pourraient permettre d'évaluer la prévalence, le rebond d'adiposité ou la perte drastique de poids chez l'enfant.
- respecter les visites de soins d'immunisation et de suivi de la croissance de l'enfant ;
- faire usage du " Guide Alimentaire Canadien" pour la nutrition des enfants ;
- assurer au niveau de la maison le relais du suivi de la croissance des enfants ;
- maintenir les enfants loin d'un environnement obésogène.

Aux institutions œuvrant dans la lutte contre l'obésité infantile,

- uniformiser les critères de définition de l'obésité infantile reconnus universellement pour une prise en charge efficace ;
- prise de conscience face à la nécessité d'un consensus autour de la prévention ;
- intégrer les risques éminents des rebonds d'adiposité avant l'âge de 6 ans dans les stratégies de prise en charge.

6. Références bibliographiques

1. Agence de la santé publique du Canada. (2009). *Obésité au Canada –Aperçu* 8 pages.
2. Ailhaud G. (2001). *Le tissu adipeux au cours du développement : quelles conséquences sur la prévention de l'obésité infantile ?* Journal de pédiatrie et puériculture.vol. 8. pp 457 – 60.
3. Andert E., Blanchard M-A., Guitteau Y., Fortin D., Normand M-C., Pollet Mathilde., Hernandez M. (2007). *Obésité : de la prévention à la prise en charge –PNNS-GRSP.*18 pages.
4. Association des journalistes Médicaux grand public. *Débat obésité.*<http://www.ajmed.fr/140/Rencontres.html>, consulté le 21 Octobre 2010.
5. Barthel B., Cariou C., Lebas-Saison., I. Monas. (2001). *Prévalence de l'obésité chez l'enfant : étude dans les écoles primaires publiques parisiennes.* Santé publique 2001, vol 13, pp. 7-15. 9 pages.
6. Basdevant A., Ricour C., Chevallier J-M., Navarro J., Lemoine C., Van Lerberghe R-M. (2005). *L'obésité adulte et infantile : une démarche innovante et unique pour mieux prévenir et mieux soigner-* Assistance Publique- Hôpitaux de Paris. Paris. 27 pages.
7. Basrur S. (2004). *Rapport de 2004 du médecin hygiéniste en chef : Poids santé, vie saine-* Gouvernement de l'Ontario.
8. Blanc JB., Poggi C (2009). *L'obésité chez l'enfant.*www.cabinet-de-nutrition-et-dietetique.eu, consulté le 13 Octobre 2010.
9. Bodkin A., Ding HK., Shawna S. (2009) : *obésité : portrait actuel et survol des activités de prévention en Ontario –Alliance pour la prévention des maladies chroniques en Ontario.* Toronto. 83 pages.
10. Boinon A., Lert France. (2009). *Alimentation : rapport sur les connaissances scientifiques disponibles à ce jour –* 97 p.
11. Boyer V. (2008). *Rapport d'information en conclusion des travaux de la mission sur la prévention de l'obésité.* Assemblée nationale.vol 1131. 244 pages.
12. Casey L., Crumbley E. (2004). *L'obésité chez les enfants : Intervenir à la lumière des données probantes-* Association Canadienne des centres de santé pédiatriques-Ed. Institut de la nutrition, du métabolisme et du diabète.78 pages.
13. CERIN. (1999). *Prévenir l'obésité chez l'enfant- Alimentation et précarité.*
14. Collectif National des Associations d'Obèses. (2010). *La journée européenne de l'obésité-* CNAO.
15. Comité parlementaire de la santé. (2007). *Des enfants en santé : une question de poids-*Septième rapport.
16. Dako E., Villalon L., Pellerin G. (2009). *Dépistage, surveillance et intervention contre l'obésité chez les enfants de 0 à 3,5ans vivant dans la Région 7 de Miramichi au Nouveau-Brunswick.*10 pages.
17. Deschildre I., Pin I., Gueorguieva J., De Blic J. (2009). *Asthme et obésité : quelle relation chez l'enfant?-* ScienceDirect.no 16.1166-1174.
18. Diététistes du Canada., Société Canadienne de pédiatrie. (2004). *L'utilisation des courbes de croissance pour évaluer et surveiller la croissance des nourrissons et des enfants canadiens-* Pediatrics & Childs Health. 9(3) : 171 -180.
19. Dorosty AR., Emmet PM, Cowin IS., Reilly JJ. (2000). *The alsprac Study team. Factors associated with early adiposity rebound –* Pediatrics.105:1115 -8.

20. Duché P. (2008). *Activité physique et obésité infantile: dépistage, prévention et prise en charge*- Science et sports.vol 23. Pp 278-282.
21. Egger G., Swinburn B., Rossner S.(2003). *Dusting the epidemiological triad: could it work with obesity?* –obesity reviews. Vol.4.no.2
22. Expertise collective. (2000). *Obésité, dépistage et prévention chez l'enfant*- Eds INSERM.
23. Farpour-Lamber N.,Dagmar A.,Sempach R.,Laimbacher J.,Marchand L.,Beghetti M.(2007). *Thérapie de l'obésité de l'enfant et de l'adolescent: importance de l'activité physique*. 55(2).pp 88-91.
24. Fédération hospitalière de France. (2010). *Obésité : une maladie complexe, une prise en charge globale* – L'essentiel de l'Hôpital.3 pages.
25. Flaherman V., Rutherford GW. (2006). *A meta-analysis of the effect of high weight on asthma- Arch Dis Child*. (91): 334-9.
26. Fontaine D., Marlène B., Gruaz D., Picard T., Dreneau M.(2008). *L'obésité chez les enfants de Haute-Savoie dans leur 6eme année. Etude transversale de mesure de la prévalence et des facteurs associés*-Observatoire Régional de Santé (ORS), Rhone-Alpes. Lyon.pp 5-56.
27. Frelut M – L., Pérès G. (2006). *Activité physique et obésité de l'enfant et de l'adolescent* – Obes. 1 : 51 -57.
28. Frelut M.-L. (2006). *Les difficultés de l'obésité infantile* – Obes.vol 1.pp43.
29. Frelut M-L. (2007).*obésité de l'enfant : regards et perspectives*- Journal de pédiatrie et de puériculture. Vol 20. pp 35-39.
30. Helfenstein M., Conard P., Gueguem R., Aubry C., Henny J., Ziegler O. (2006). *Evolution décennale de l'obésité de l'enfant (1991 – 2000) : Etude de 59 709 enfants dans les centres de médecines préventives de trios départements lorrains* –Springer (1:) 44 – 50.
31. Heude B., Charles M.A. (2001). *Le devenir à l'âge adulte de l'obésité de l'enfant*- J Pédiatrie Puériculture.vol 14.pp 474-9.
32. INSERM. (2000). *Obésité : dépistage et prévention chez l'enfant*. 325 pages.
33. Institut Canadien d'Information sur la Santé. (2004). *Améliorer la santé des Canadiens*- Ottawa.
34. Inter Press Service News Agency. (2010) :*L'obésité croissante en Afrique est mauvaise pour la productivité du travailleur*. http://ipsinternational.org/fr/_note.asp?idnews=6146. Consulté le 31 Octobre 2010.
35. Laversin S., DOSQUET P.,Blondet E., Frigere L., Sallez E.(2003). *Prise en charge de l'obésité de l'enfant et de l'adolescent - Agence Nationale d'Accréditation et d'évaluation en Santé-(ANAES)*.14 pages.
36. Mallory GB., JR., Fiser DH., Jackson R.(1989). *Sleep-associated breathing disorders in morbidly obese children and adolescents*-JPediatric.892-897.
37. Marcue C., Curtis S., Koemer C., Joffe A., Serwint J., Loughlin G.(1996). *Evaluation of pulmonary function and polysomnography in obese children and adolescents*-Pediatr Pulmonol. (21):176-183.
38. Must A., Jacques PF., Dallal GE., Bajema CJ., Dietz WH. (1992). *Long – terme morbidity and mortality of overweight adolescents* - N Engl J Med (327): 1350 – 1355.

39. Must A., Jacques PF., Dallal G E., Bajema C J., Dietz WH.(1992). *Long-term morbidity and mortality of overweight adolescents-A follow-up of the Havard Growth Study of 1922 to 1935-N*.Engl JMed.(327):1350-1355.
40. Niesten L., Bruwier G. (2007). *L'obésité chez l'enfant – Société Scientifique de Médecine Générale*.Ed. Ceban. Bruxelles.44 pages.
41. Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture. (2009). *Profil nutritionnel des pays –République du Tchad – SICIAV*.61pages.
42. Organisation mondiale de la santé. (2003). *Obésité : Prévention et prise en charge de l'épidémie mondiale- rapport d'une consultation de l'OMS*.Ed. OMS.300 pages.
43. Organisation de Coopération et de Développement Economique : *Santé : l'OCDE met en garde contre la montée de l'obésité dans les pays en développement*.http://www.oecd.org/document/60/0,3746,fr_21571361_44315115_46375036_1_1_1_1,00&&en -USS-01DBC.html. consulté le 15 Novembre 2010.
44. Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture. (2002). *Le nouveau fardeau du monde en développement : obésité*. <http://www.fao.org/FOCUS/F/obesity/obes1.htm>, consulté le 8 novembre 2010.
45. Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture. (2002). *Les priorités de la FAO : d'abord la faim, ensuite l'obésité*. <http://www.fao.org/FOCUS/F/obesity/obes3.htm>, consulté le 26 novembre 2010.
46. Organisation mondiale de la santé. (2010). *Obésité et surpoids*. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/fr/index.html>, consulté le 7 octobre 2010.
47. Organisation mondiale de la santé. (2010). *Stratégie de prévention de l'obésité de l'enfant dans la population-Rapport d'un forum et d'une réunion technique de l'OMS*. Ed. OMS.44 pages.
48. Ouagadjo B., Nodjimadji K., Bagamla T., Madnodji R., Tokindang J S., Ngakoutou N., Ngoniri J N., Bedeaou C., Koyalta D., Barrère B., Barrère M. (2004). *Enquête Démographique et la santé Tchad 2004 – INSEED et ORC Macro*.61 pages.
49. Parat S., Negre V., Florenzini F., Cosson E., Tauber M., Bertrand A-M., Rodrigues A., Valensi P., Uzan M., Lapillonne A.,Altman J-J., Dabbas M., Elie C.(2009). *Prévention de l'obésité de l'enfant par un programme d'éducation thérapeutique chez la femme enceinte obèse ou en surpoids*. Archive de Pédiatrie.vol 16.pp 568-569.
50. Picoche-Gothié I. (2005). *Obésité de l'enfant (267b)*- Corpus Médical- Faculté de Médecine de Grenoble. 7 pages.
51. Rapport du Comité Permanent de la santé de la chambre des communes. (2007). *Des enfants en santé : une question de poids*- CPSCC-Canada.
52. Remillard G., Dupont M-C., Langois E., Ayache A-M., Sebastien A. (2006). *Comprendre et vaincre l'obésité – L'urgence d'agir*. ISBN.169 pages.
53. Revue francophone des laboratoires. (2007). *Traiter le diabète gestationnel évite l'obésité infantile*.no 396.
54. Rolland – Cachera M F., Deheeger M., Akrouf M., Bellisle F. (1995). *Influence of macronutrients on adiposity development ; a follow up study of nutrition and growth from 10 months to 8 years of age – Int J Obes Relat Metab Disord*. 19: 573 – 578.

55. Rolland – Cachera M F., Deheeger M., Bellisle F. (1999). *Increasing prevalence of obesity among 18 – years- oldmales in Sweden ; evidence for early determinants* – Acta Paediatr. 88: 365 – 367.
56. Rolland-Cachera M.F., Thilbault H. (2002). *Définition et évolution de l'obésité infantile*-J Pédiatrie Puériculture.vol 15.pp 448-53.
57. Rolland-Cachera M-F.,Castetbon K.(2000). *Surpoids et obésité chez les enfants de 7 à 9 ans*- Institut de veille sanitaire.40 pages.
58. Rosenberg D. (2003). *Information pour le praticien*- Archives de pédiatrie. vol10. Pp 188 -190.
59. Sauneron S., Grimbert V., Oullier O. (2010). *Lutte contre l'obésité : repenser les stratégies préventives en matière d'information et d'éducation*- Centre d'analyse stratégique.vol 166. 9 pages.
60. Schmit G. (1989). *L'obésité chez l'enfant. Que sais-je?*- PUF.no 2485.
61. Schmit G., Hammami S. (2006). *L'obésité infantile et les expériences alimentaires précoces*- Archive de pédiatrie.vol 13.pp 501-504.
62. Sherry B. (2005). *Food behaviours and other strategies to prevent and treat pediatric overweight*- Int J Obes.29 (Supply):S116-26.
63. Stunkard AJ., Wadden TA. (2002). *Handbook of obesity treatment*-The Guildford Press. New York.
64. Tauber M., Ricour C., Bocquet A. (2007). *L'obésité infantile : nécessité d'un consensus autour de la prévention* – Archive de pediatrie.vol 14.pp 1279 – 1281.
65. Tchadiou Tchapy G. (2009). *Contribution à l'élaboration d'un projet de dépistage et surveillance de l'obésité chez les enfants vivant dans la région sanitaire 7 du Miramichi (Nouveau –Brunswick). Transfert et applicabilité dans le contexte Camerounais*-Université Senghor. 69 pages.
66. Theintz G. (2005). *De l'obésité au diabète de type 2 chez l'enfant et l'adolescent*- Rev Med Suisse. (1) :477-80.
67. Thibault H., Rolland –Cachera M.F. (2003). *Stratégies de prévention de l'obésité chez l'enfant* – Archives de pédiatrie.vol10. pp 1100 – 1108.
68. Thibault H., Carriere C,Baine M.,Ruello M., Delmas C.,Atchoarena S, Devaud J-Y.,Baratchart B-A., Tison M. (2009). *Prévention de l'obésité de l'enfant : l'expérience de l'Aquitaine*. Archive de pediatrie.vol 16.pp 570 -72.
69. Tounian P. (2007). *Obésité de l'enfant : écartons nous des sentiers battus!* -Cholé-Doc.no 102. 6 pages.
70. Tounian P., Zermati J-P., Apfeldorfer G. (2007). *Surpoids et obésité : tous égaux ? Position du groupe de réflexion sur l'obésité et le surpoids (GROS) pour une prise en charge adaptée*-Journal de pediatrie et de puericulture.vol 20.pp 350 -353.
71. Weiss R., Dziura J., Burgert TS., Tamborlane WV., Taksali SE., Yeckel CW. (2004). *Obesity and the metabolic syndrome in children and adolescents*- J Med. (350): 2362-74.
72. Whitaker R., Pepe MS., Wright JA. Seidel K D., Dietz WH. (1998). *Early adiposity rebound and the risk of adult obesity*- Pediatrics.101:e5.
73. Wright C M., Parker L., Lamont. (2001). *Implications of Childhood obesity for adult health: findings from thousand families' cohort study*- BMJ. 323: 1280 - 4.

7. Liste des figures

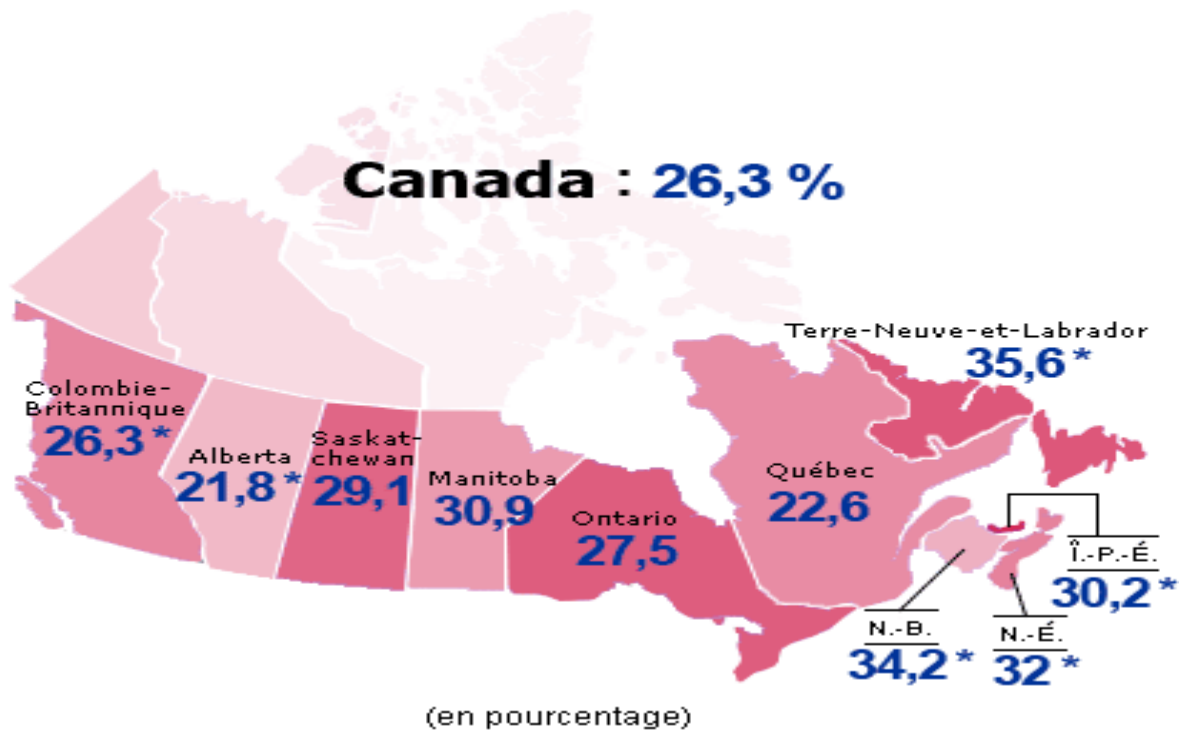
Figure 1 : Situation de l'état de l'obésité dans le monde par l'OMS en 2008. Source : OMS, 2008	- 11 -
Figure 2 : Rapport de l'OCDE : Evaluation de l'obésité dans six pays : Afrique du Sud, Brésil, Chine, Fed. Russie, Inde, Mexique et OCDE. (Source : OCDE, 2010)	- 13 -
Figure 3 : Distribution de nombre d'enfants (%) qui présentent un risque de surpoids (> 85 ^e percentile)	- 34 -
Figure 4 : Distribution du nombre d'enfants (%) qui présentent un surpoids (> 97 ^e percentile)	- 36 -
Figure 5 : Distribution du nombre d'enfants (%) qui présentent une obésité (> 99,9 ^e percentile)	- 38 -

8. Liste des tableaux

Tableau 1 : Taux de surpoids et d'obésité au Canada (ICISS, 2004)	- 11 -
Tableau 2 : Poids des enfants à la naissance : Première pesée du nouveau né ou du nourrisson	- 17 -
Tableau 3 : Codes correspondants aux percentiles du risque de surpoids, du surpoids et de l'obésité	- 27 -
Tableau 4 : Données Obésité	- 28 -
Tableau 5 : Distribution de nombre d'enfants (%) qui ont la mesure Poids/Âge et Poids/Taille	- 32 -
Tableau 6 : Distribution de nombre d'enfants (%) qui présentent un risque de surpoids (>85 ^e Percentile)	- 33 -
Tableau 7 : Distribution de nombre d'enfants (%) qui présentent un surpoids (>97 ^e P)	- 35 -
Tableau 8 : Distribution du nombre d'enfants présentant une obésité (99,9 ^e percentile)	- 37 -

7. Annexes

7.1 Répartition provinciale de la prévalence de l'obésité infantile au Canada



Source :

Statistiques Canada, Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes, Nutrition. Le tableau complet est disponible à l'adresse www.statcan.ca [consulté le 6 juillet 2006]

7.2 Carte de la région sanitaire 7 du Miramichi

