

2012RP-15

Revue de littérature sur les études économiques des interventions auprès des enfants obèses

Joanne Castonguay

Rapport de projet

Montréal
Juin 2012

© 2012 Joanne Castonguay. Tous droits réservés. *All rights reserved.* Reproduction partielle permise avec citation du document source, incluant la notice ©.

Short sections may be quoted without explicit permission, if full credit, including © notice, is given to the source



Centre interuniversitaire de recherche en analyse des organisations

CIRANO

Le CIRANO est un organisme sans but lucratif constitué en vertu de la Loi des compagnies du Québec. Le financement de son infrastructure et de ses activités de recherche provient des cotisations de ses organisations-membres, d'une subvention d'infrastructure du Ministère du Développement économique et régional et de la Recherche, de même que des subventions et mandats obtenus par ses équipes de recherche.

CIRANO is a private non-profit organization incorporated under the Québec Companies Act. Its infrastructure and research activities are funded through fees paid by member organizations, an infrastructure grant from the Ministère du Développement économique et régional et de la Recherche, and grants and research mandates obtained by its research teams.

Les partenaires du CIRANO

Partenaire majeur

Ministère du Développement économique,
de l'Innovation et de l'Exportation

Partenaires corporatifs

Autorité des marchés financiers
Banque de développement du Canada
Banque du Canada
Banque Laurentienne du Canada
Banque Nationale du Canada
Banque Royale du Canada
Banque Scotia
Bell Canada
BMO Groupe financier
Caisse de dépôt et placement du Québec
Fédération des caisses Desjardins du Québec
Financière Sun Life, Québec
Gaz Métro
Hydro-Québec
Industrie Canada
Investissements PSP
Ministère des Finances du Québec
Power Corporation du Canada
Rio Tinto Alcan
State Street Global Advisors
Transat A.T.
Ville de Montréal

Partenaires universitaires

École Polytechnique de Montréal
HEC Montréal
McGill University
Université Concordia
Université de Montréal
Université de Sherbrooke
Université du Québec
Université du Québec à Montréal
Université Laval

Le CIRANO collabore avec de nombreux centres et chaires de recherche universitaires dont on peut consulter la liste sur son site web.

ISSN 1499-8610 (Version imprimée) / ISSN 1499-8629 (Version en ligne)

PARTENAIRE FINANCIER

Développement
économique, Innovation
et Exportation

Québec 

Revue de littérature sur les études économiques des interventions auprès des enfants obèses^{*}

Joanne Castonguay[†]

Résumé

Ce rapport est une synthèse des 27 articles restants dont 14 s'intéressaient au fardeau économique lié à l'obésité pédiatrique et les autres sur les rapports coûts-efficacité et coûts-bénéfices des interventions. Le premier chapitre porte sur la définition de l'obésité, les moyens de mesurer (ou diagnostiquer) l'obésité chez les enfants, les méthodes utilisées pour estimer les coûts économiques de l'obésité et les mesures des résultats de santé. Le deuxième présente la synthèse des évaluations de la prévalence de l'obésité et des coûts qui y sont liés. Le troisième définit les différentes méthodes d'évaluation économique pour appuyer la prise de décision et fait la synthèse des articles retenus à cet égard.

^{*} Ce rapport a été réalisé en 2011.

[†] Vice-présidente adjointe, CIRANO, joanne.castonguay@cirano.qc.ca

Table des matières

1. Introduction	5
Articles retenus.....	5
2. Définitions, mesures et méthodologie d'évaluation	6
La mesure de l'obésité	6
Conséquences liées à l'obésité.....	7
Les impacts économiques liés à l'obésité pédiatrique	9
Méthodologie pour l'évaluation des coûts liés à l'obésité.....	11
Mesures des résultats de santé	12
Comparabilité des résultats des études.....	12
3. Synthèse de la revue sur le fardeau économique de l'obésité pédiatrique	14
La prévalence mondiale de l'obésité pédiatrique.....	16
Les impacts économiques de l'obésité pédiatrique.....	18
4. Synthèse des analyses économiques des interventions	20
Méthodes d'évaluation économique	20
Revue systématique.....	21
Les analyses coût-efficacité	23
Les études de ratio incrémental coût-efficacité	23
Les analyses de minimisation des coûts.....	24
5. Sommaire des résultats et recommandations	26
6. Bibliographie.....	28

1. INTRODUCTION

L'obésité pédiatrique se situe au premier rang des préoccupations de santé à travers le monde. Auparavant, les études portant sur l'obésité accordaient peu ou pas d'importance aux enfants obèses puisque les maladies causées par l'obésité se manifestent à long terme et donc généralement quand l'enfant obèse est devenu adulte. Il est maintenant démontré non seulement que les coûts d'hospitalisation des enfants obèses sont plus élevés que ceux des enfants de poids normal mais aussi que l'obésité pédiatrique est très prédictive de l'obésité adulte et de la maladie chronique chez l'adulte (OCDE, 2010; GLA, 2011). Certains qualifient même l'obésité pédiatrique de véritable tsunami (Ludwig, 2005) cité dans (OCDE, 2010). Ce qui fait que l'attention se tourne de plus en plus vers les enfants obèses.

Ce texte est une synthèse de revues systématiques et d'études économiques sur l'obésité pédiatrique. Les études économiques sur cette question sont de deux ordres : celles qui concernent le fardeau économique de l'obésité pédiatrique et celles qui appuient les décisions sur les interventions. Ces dernières utilisent différentes méthodes, notamment les études coûts-efficacité et les études de minimisation des coûts. Enfin, puisque ces travaux s'effectuent dans le cadre de la réalisation d'un guide pratique sur les options de traitement de l'obésité pédiatrique, les analyses retenues excluent celles portant sur la prévention de l'obésité.

Articles retenus

Au départ, les chercheurs ont répertorié 49 articles sur des études économiques de l'obésité. Une revue préliminaire³ a exclu 24 articles de la revue soit parce qu'ils ne contenaient pas de données économiques, soit parce qu'ils portaient sur une population composée d'adultes et d'enfants confondus ou encore parce qu'ils portaient sur des interventions de prévention plutôt que de traitement. Trois d'entre eux ont toutefois servi à bien documenter la prévalence de l'obésité chez les moins de 18 ans de leur territoire ainsi que les méthodes d'évaluation des coûts liés à l'obésité (AEPL, 2006; AEPL, 2008; AHS, 2010).

Ce rapport est une synthèse des 27 articles restants dont 14 s'intéressaient au fardeau économique lié à l'obésité pédiatrique et les autres sur les rapports coûts-efficacité et coûts-bénéfices des interventions. Le premier chapitre porte sur la définition de l'obésité, les moyens de mesurer (ou diagnostiquer) l'obésité chez les enfants, les méthodes utilisées pour estimer les coûts économiques de l'obésité et les mesures des résultats de santé. Le deuxième présente la synthèse des évaluations de la prévalence de l'obésité et des coûts qui y sont liés. Le troisième définit les différentes méthodes d'évaluation économique pour appuyer la prise de décision et fait la synthèse des articles retenus à cet égard.

³ Évaluation à partir du titre, du résumé ou de l'information disponible dans les revues systématiques.

2. DÉFINITIONS, MESURES ET MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION

L'obésité peut être définie comme étant une accumulation anormale ou excessive de graisse dans les tissus adipeux pouvant engendrer des problèmes de santé [Garrow, 1988] cité dans [OMS, 2003]. L'obésité ou l'embonpoint peut aussi être défini comme un excès de gras corporel [Must et Anderson, 2005] résultant d'un déséquilibre entre l'apport et la dépense énergétique.

Il existe plusieurs façons d'estimer le niveau de gras corporel afin de déterminer si un enfant ou un adolescent est obèse et d'estimer le niveau d'obésité. En clinique et dans les études interventionnelles, la mesure la plus fréquemment utilisée est l'indice de masse corporelle (IMC), que l'on ajuste, pour les jeunes de moins de 18 ans, en fonction de l'âge et du sexe pour tenir compte de l'évolution de la composition corporelle durant la croissance. D'autres mesures anthropométriques, ajustées pour l'âge et le sexe (tour de taille, plis cutanés) sont aussi utilisées bien que les valeurs seuils pour définir l'obésité soient moins bien établies. Des mesures directes de la masse adipeuse (total et % de masse grasse, masse maigre, masse libre de gras) sont également disponibles mais sont surtout utilisées en recherche.

La mesure de l'obésité

L'IMC, une mesure du poids ajustée selon la taille se calcule en divisant le poids en kilogramme d'un individu par la taille mesurée en mètre au carré (Kg/m²).

$$IMC = \frac{\text{Poids en Kg}}{(\text{Taille en m})^2}$$

Alors que les seuils d'embonpoint et d'obésité sont les mêmes pour tous les adultes, soit 25 kg/m² et 30 kg/m² respectivement, la mesure de l'excès de gras corporel chez les jeunes est beaucoup plus complexe, notamment en raison des changements de composition corporelle observés pendant la croissance. Pour cette raison, on estime l'excès de gras corporel en se servant de courbes de croissance de l'IMC construites en fonction de l'âge et du sexe, courbes établies en fonction d'une population de référence donnée. Plusieurs de ces courbes sont disponibles.

Le choix de la courbe à utiliser est important puisque le seuil à partir duquel un jeune sera considéré obèse varie selon les différentes courbes. Sur le plan international, il n'existe pas de consensus quant au meilleur outil pour déterminer la présence de l'obésité chez les jeunes. Selon Shields et Tremblay [2010], trois principales classifications sont utilisées dans la littérature : les critères du *Centers for Disease Control and Prevention* [Kuczmarski et al., 2002], ceux de l'*International Obesity Task Force* (OITF) [Cole et al., 2000] et ceux de l'OMS [de Onis et al., 2004a; de Onis et al., 2004b].

Au Canada depuis l'hiver 2010, le *Document de principes conjoint* des Diététistes du Canada, de la Société canadienne de pédiatrie, du Collège des médecins de famille du Canada et des Infirmières et infirmiers en santé communautaire du Canada préconise l'utilisation des

courbes de l'OMS adaptées pour le Canada [Secker et al., 2010]. Selon ce document, un jeune de 5 à 19 ans est considéré comme faisant de l'embonpoint lorsque son IMC se situe entre le 85e et le 97e percentile sur ces courbes, alors qu'il est considéré obèse avec un IMC supérieur au 97e percentile. Avant cette prise de position, les courbes de croissance du CDC qui ont un seuil d'obésité au 95e percentile, étaient principalement utilisées au Canada (comme aux États-Unis). Au cours des dernières années, ce sont le plus souvent ces courbes du CDC et cette dernière valeur seuil qui ont été retenues pour établir la présence d'obésité dans les études descriptives et interventionnelles.

TABLEAU 1 : VALEURS SEUILS DE L'OBÉSITÉ AU CANADA AVANT ET APRÈS 2010

	Embonpoint	Obésité
Avant 2010		≥ 95e percentile
Depuis 2010	85e à 97e percentile	> 97e percentile

Source : courbes de l'OMS adaptées pour le Canada [Secker et al., 2010]

Limites de ces instruments de mesures

Ces instruments sont arbitraires puisque les mesures sont liées aux individus d'une population donnée. Ainsi, elles ne sont pas utiles pour les comparaisons entre les pays.

Conséquences liées à l'obésité

L'obésité pédiatrique est associée aussi bien à des problèmes d'ordre physiologique (principalement métaboliques et cardiovasculaires) que psycho-sociaux chez les jeunes qu'à une morbidité et une mortalité accrue à l'âge adulte. Elle se traduit par des conséquences sur le système de santé qui engendre des coûts non négligeables surtout lorsque les enfants arrivent à l'âge adulte.

Risques d'obésité

- L'adiposité est plus persistante chez les jeunes noires que chez les blancs surtout pour les jeunes femmes (Friedman et al., 2005b).
- Les enfants qui font de l'embonpoint avant l'âge de 8 ans ont un risque significativement accru d'être obèses à l'âge adulte (Friedman et al., 2005a).
- Whitaker et al. (1997) ont montré que si un enfant est obèse, sa probabilité d'être obèse à l'âge adulte s'étage entre 8 % pour un enfant de 1 ou 2 ans sans parent obèse et 79 % pour un enfant de 10 à 14 ans ayant au moins un parent obèse (OCDE, 2010).
- Les enfants obèses sont plus susceptibles de devenir des adultes obèses (Crowle et Turner, 2010).

Risques sur la santé

- Les adolescents qui ont un surplus de poids ont 70 % de chance d'avoir un surplus de poids ou d'être obèse à l'âge adulte. Ce qui augmente significativement le risque

qu'ils développent des maladies chroniques telles que le diabète ou des maladies coronariennes (POST, 2003 dans GLA, 2011 et OCDE, 2010).

- Les enfants obèses dont l'âge varie entre 2 et 17 ans sont plus susceptibles de développer certaines maladies dont les maladies cardiovasculaires, l'asthme, le diabète de type 2 et l'apnée du sommeil (Alberta Health Services, 2010).
- Les enfants qui font de l'embonpoint sont à risque d'avoir des signes précoces d'une maladie chronique sans s'en rendre compte, ce qui peut aggraver les conséquences de la maladie (Lobstein et Jackson-Leach, 2006 cité dans OCDE, 2010).
- L'obésité chez les enfants est associée à des troubles métaboliques [Fennoy, 2010; Daniels, 2009; Lambert et al., 2008]. Les jeunes obèses sont également plus à risque de présenter de l'hypertension artérielle et de la dyslipidémie [Daniels, 2009; Lambert et al., 2008; Barlow, 2007], ainsi que de l'athérosclérose et de l'hypertrophie ventriculaire gauche [Daniels, 2009; Barlow, 2007]. En outre, Freedman et al. (1999) ont observé un niveau élevé de cholestérol et un risque d'hypertension artérielle systolique [Skinner et al., 2009; Rosner et al., 2000] ainsi que la présence de facteurs de risque cardiométaboliques [Lambert et al., 2008]. Enfin, une étude chez des jeunes obèses de 6 à 19 ans a montré qu'elle est associée avec le vieillissement hâtif des vaisseaux sanguins (INESSS, 2011).
- L'obésité chez les enfants est très prédictive de la maladie chronique chez l'adulte. On a qualifié l'obésité chez les enfants « d'énorme tsunami » (Ludwig, 2005 cité dans OCDE, 2010).

Problèmes d'ordre Psycho-sociaux

- Les jeunes obèses développent des problèmes d'estime de soi et de dépression même à un très jeune âge, surtout chez les filles (Parliamentary Office of Science and Technology, POST, 2003 cité dans GLA, 2011).
- La propension à développer des problèmes psychologiques augmente avec l'âge (GLA, 2011).
- Les enfants obèses sont à risque de développer des problèmes psychosociaux dus à l'exclusion, la stigmatisation et ultérieurement une moindre réussite scolaire, d'abandon précoce et éventuellement une stabilité plus faible d'emplois et des salaires plus bas (Gortmaker et al., 1993).
- Les jeunes gravement obèses rapportent une qualité de vie cinq fois plus faible que celle des jeunes en bonne santé et similaire à celle des enfants souffrant de cancer [Schwimmer et al., 2003]. De plus, les adolescents obèses présentent plus de symptômes de dépression que les jeunes de poids normal [Rofey et al., 2009; Britz et al., 2000].

Impacts sur les services de santé

- L'obésité pédiatrique augmente le risque de comorbidité (plus de 20 % des enfants obèses sont à risque d'avoir un ou plusieurs marqueurs de risque comorbide). Ce qui a des implications sur les besoins de services pédiatriques (Lobstein et Jackson-Leach, 2006 dans OCDE, 2010).
- Wang et Dietz ont observé une augmentation du nombre et de la gravité des troubles liés à l'obésité chez les enfants et une plus longue durée d'hospitalisation des enfants obèses (Wang et Dietz, 2002).

Nous reviendrons sur les conséquences de l'obésité sur les services de santé et leurs coûts dans les sections suivantes.

Les impacts économiques liés à l'obésité pédiatrique

Les impacts économiques ou le fardeau économique de l'obésité sont liés aux conséquences qu'a l'obésité sur la santé et à ses répercussions sociales et économiques. Il est important de bien comprendre, de distinguer et connaître l'ampleur des différents coûts associés à l'obésité pédiatrique afin de bien saisir son impact et de prendre les décisions qui s'imposent. Bien que le prix de l'obésité soit le plus élevé pour la personne qui souffre d'obésité, sa condition occasionne des coûts non seulement sur ses proches mais aussi sur le système de soins, son employeur et sur la société dans son ensemble. Évidemment, les coûts indirects liés à une seule personne obèse peuvent sembler marginaux mais lorsque l'obésité devient endémique, ces coûts s'additionnent et peuvent avoir des conséquences importantes sur la société.

Les impacts économiques de l'obésité pédiatrique sont de trois ordres : les coûts directs, les coûts indirects et les coûts non-financiers.

Les coûts directs imputables au **système de santé** incluant les coûts d'exploitation de l'hôpital, aux services médicaux (médecins), aux médicaments, aux professionnels de la santé, à la recherche et aux coûts administratifs des organisations de santé.

Les coûts indirects ou autres coûts financiers incluant les coûts de productivité perdue due à la morbidité et à la mortalité, les coûts liés à la personne qui prend soins du malade (on réfère parfois à l'aidant), les recettes fiscales perdues par les gouvernements, le poids mort, les coûts de transfert⁴, et autres coûts tels que les fournitures et équipements de santé, les modifications aux habitations requises, les frais de transport, etc.

⁴ Les coûts de transfert font référence aux coûts transférés à la Société lorsqu'une personne est malade. Par exemple, les coûts de ressources humaines plus élevés, dus à la nécessité de remplacer l'employé malade et entraîner le nouvel employé, sont éventuellement passés aux consommateurs via une augmentation des prix. Par ailleurs, les coûts associés au système de santé ou aux assurances sociales sont payés par le gouvernement mais ce sont ultimement les payeurs de taxes qui sont la source des fonds. Enfin, la Société accuse également les coûts du « poids mort » sur la société lié à la réduction de la productivité des travailleurs (obèses) et au besoin de générer plus de revenus de taxes pour compenser et maintenir les revenus gouvernementaux (AEPL, 2006).

Les coûts non financiers aussi appelés le fardeau de la maladie (FM) (en anglais le Burden of Diseases (BoD)) réfèrent à la perte de qualité de vie due aux incapacités, la perte de bien-être ou la mortalité prématurée. Ils sont mesurés en année de vie ajustée pour les invalidités (DALY) ou année de vie en santé perdue (YLD). La section sur les mesures des résultats de santé explique ces concepts.

La classification des coûts selon le groupe qui le supporte facilite l'analyse des coûts (reproduit d'AEPL, 2006).

TABLEAU 2 : CLASSIFICATION DES COÛTS

Groupe Conceptuel	Catégories de coûts	Porteurs de coût	Commentaires
1. Le coût du système de santé	Le coût par type de service	L'individu obèse, le gouvernement et la société	
2. Autres coûts financiers			
Coût de productivité	La productivité perdue par l'absentéisme temporaire	L'individu obèse, l'employeur et le gouvernement	
	La productivité perdue par la direction	L'employeur et le gouvernement	
	La baisse des taux d'emploi à long terme	L'individu obèse et le gouvernement	Inclut la retraite prématurée
	La mort prématurée PWO et le gouvernement		Perte de capacité productive
	Recherche supplémentaire et remplacement d'embauche	Employeur	Contracté quand parti du travail prématurément
Coût de l'aide familiale	Perte de productivité de l'aide familiale	Les amis et la famille et les employeurs	Inclut les deux, le travail payé et le travail non payé
Coûts de transfert	DWL	Société	Lié aux transferts de la taxation, le bien-être, etc.
Autres coûts	Divers, capable d'être mesuré, mais a tendance à être relativement petit	Gouvernements, l'individu obèse, amis et famille et société	Les aides, les modifications, le voyage, l'accommodement, le soin répit/palliatif, les coûts funéraires, etc.
3. Non-financier (perte de bien-être)	FM (YLLs, YLDs, DALYs)	L'individu obèse	La valeur nette du FM devrait exclure d'autres coûts portés par l'individu pour éviter le calcul en double

YLL : Années de vie perdues;

YLD : Années de vie en santé perdues;

DALY : Année de vie ajustée pour tenir compte de la morbidité;

DWL : 'Deadweight Loss' ou Poids mort.

Méthodologie pour l'évaluation des coûts liés à l'obésité

1. La prévalence de l'obésité

La première étape des analyses de coûts consiste à évaluer la prévalence de l'obésité.

La prévalence est une mesure de l'état de santé d'une population à un instant donné. Pour une affection donnée, la prévalence est le rapport du nombre de personnes atteintes sur la population totale à un moment donné. Elle s'exprime donc généralement en pourcentage.

La prévalence est obtenue par sondage ou par mesure directe et donc sur des indicateurs auto-évalués ou mesurés. Puisque les données auto-évaluées ont tendance à être sous-évaluées, elles sont parfois ajustées pour tenir compte de ce fait (OCDE, 2010).

2. L'estimation du nombre de cas de maladies qui résultent de l'obésité pédiatrique

L'obésité augmente le risque de développer une maladie chronique.

Le risque relatif (RR) est défini comme le rapport entre le risque de développer une maladie chronique chez les individus à haut risque et ceux à faible risque⁵. Le RR est appliqué, par exemple, aux coûts totaux des services de santé liés à une maladie afin de calculer le coût de services de santé associé à l'obésité.

Le RR pour les personnes adultes obèses de développer certaines maladies les plus couramment observées chez les personnes obèses a été estimé par Mathers et al. (1999) cité dans AEPL (2006). Ces maladies sont le diabète (type 1 et 2), les maladies cardiovasculaires, ostéoarthrite, cancers. Pour les enfants, le risque relatif de développer ces maladies est relativement faible. Il n'est toutefois pas de zéro.

3. Les coûts de services de santé

Deux approches sont employées pour estimer les coûts de services de santé : l'approche du haut vers le bas « top-down », et celle du bas vers le haut « bottom up ». Selon l'approche du haut vers le bas, le RR est appliqué aux coûts totaux de services de santé liés à une maladie. Les avantages de l'approche top-down sont de deux ordres : les coûts par maladie sont estimés selon la même méthode pour toutes les maladies et sont donc comparables. En plus, la somme des composantes ne peut être plus élevée que le total. Cette méthode a été utilisée pour les études australienne et canadienne (Alberta). Elle a toutefois ses limites puisque les coûts de santé attribuables à l'obésité par maladie sont évalués pour l'ensemble des groupes d'âge. On ne peut donc faire ressortir la proportion attribuable aux enfants obèses (AEPL, 2006 et 2008), Alberta Health Authority (2010). Selon l'approche du bas vers le haut, le coût moyen est appliqué au nombre de cas observés. L'avantage de l'approche du

⁵ Par définition le RR d'une personne adulte dont l'IMC est de 25 est de 1. Pour les raisons spécifiées plus tôt pour le RR d'un enfant obèse dépend de son âge, de sa grandeur, de son poids et de la courbe de croissance de sa population.

bas vers le haut (« bottom-up »), est qu'il est possible de déterminer la part des coûts de services de santé attribuables aux enfants obèses.

Mesures des résultats de santé

Les résultats d'un traitement sur la santé sont évalués en termes d'impacts sur la mortalité, la morbidité et/ou l'occurrence de maladie. Ces résultats s'expriment en termes d'années de vie gagnées, reflétant une amélioration de la mortalité et de DALY reflétant l'effet combiné du traitement sur la mortalité et la morbidité. L'avantage de ces unités de mesure est qu'elles tiennent compte de l'impact des interventions sur la longévité et la mortalité. Toutefois, le DALY ne renseigne pas sur la qualité de vie durant ces années de vie gagnées. C'est pourquoi le QALY est utilisé alternativement au DALY pour ajouter la qualité de vie aux considérations de longévité et de mortalité. Ces unités de mesure sont utilisées dans les évaluations économiques d'interventions en santé et pour établir les priorités d'interventions.

Le **QALY**, ou années de vie ajustées pour tenir compte de la qualité de vie, utilise des coefficients de pondération, choisis par les patients ou le public, pour ajuster la valeur de l'espérance de vie. Le QALY peut être utilisé pour évaluer la valeur monétaire d'une intervention ou d'un traitement thérapeutique. Une année de vie en bonne santé correspond à un QALY de 1; une intervention causant la mort correspond à un QALY 0; si une intervention thérapeutique a permis de prolonger l'espérance de vie effective tout en affectant les conditions de vie (par exemple en évitant le décès au prix d'un handicap) le QALY sera situé entre 0 et 1.

Le **DALY** (disability-adjusted life-year) ou années de vie ajustées pour tenir compte des invalidités : instrument de mesure utilisé pour les analyses coût-utilité; il permet d'intégrer les gains provenant d'une réduction de la morbidité et de la mortalité et de les combiner dans une mesure unique, en appliquant des coefficients de pondération du temps vécu dans un état de santé moindre, il s'exprime en termes d'unités de temps de vie en bonne santé raccourci. Le DALY, contrairement au QALY, utilise des coefficients de pondération fixés par un panel d'experts en santé.

Comparabilité des résultats des études

Pour comparer les résultats de différentes études, il faut s'assurer que les données soient comparables. La définition de l'obésité et les seuils utilisés doivent être les mêmes. Or,

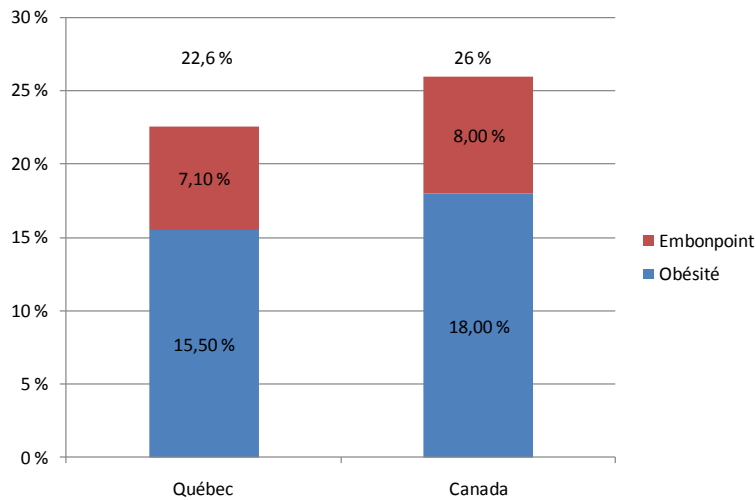
- D'une étude à l'autre, les données peuvent être classifiées différemment. Elles portent parfois sur tous les enfants en surpoids (incluant les enfants obèses), parfois sur les enfants qui ont un surpoids excluant les enfants obèses. Parfois et surtout aux États-Unis, on utilise les termes à risque d'embonpoint et embonpoint plutôt qu'embonpoint et obèse. Au Canada, comme nous l'avons vu plus tôt, les seuils ne sont pas les mêmes avant 2010 et après.

- Les données portent sur des enfants de différentes catégories d'âge ou à partir d'échantillon dont la répartition ethnique et sociodémographique n'est pas comparable. Par conséquent, les résultats ne peuvent être généralisables.
- Beaucoup d'études se basent sur des indicateurs (comme les quantités consommées ou le niveau d'activité physique) auto-évalués plutôt que mesurés. Les données provenant de sondage ou auto déclarées ont tendance à être sous-évaluées.
- Enfin, beaucoup des recherches ne sont pas longitudinales mais regardent un seul point dans le temps.

3. SYNTHÈSE DE LA REVUE SUR LE FARDEAU ÉCONOMIQUE DE L'OBÉSITÉ PÉDIATRIQUE

Au Québec en 2004, on observait une prévalence un peu plus faible que celle observée pour l'ensemble du Canada. La prévalence mesurée de surplus de poids, obésité et embonpoint confondus, chez les enfants de 2 à 17 ans était de 22,6 % et 26 % respectivement [Shields 2006 et Lamontagne et Hamel, 2009].

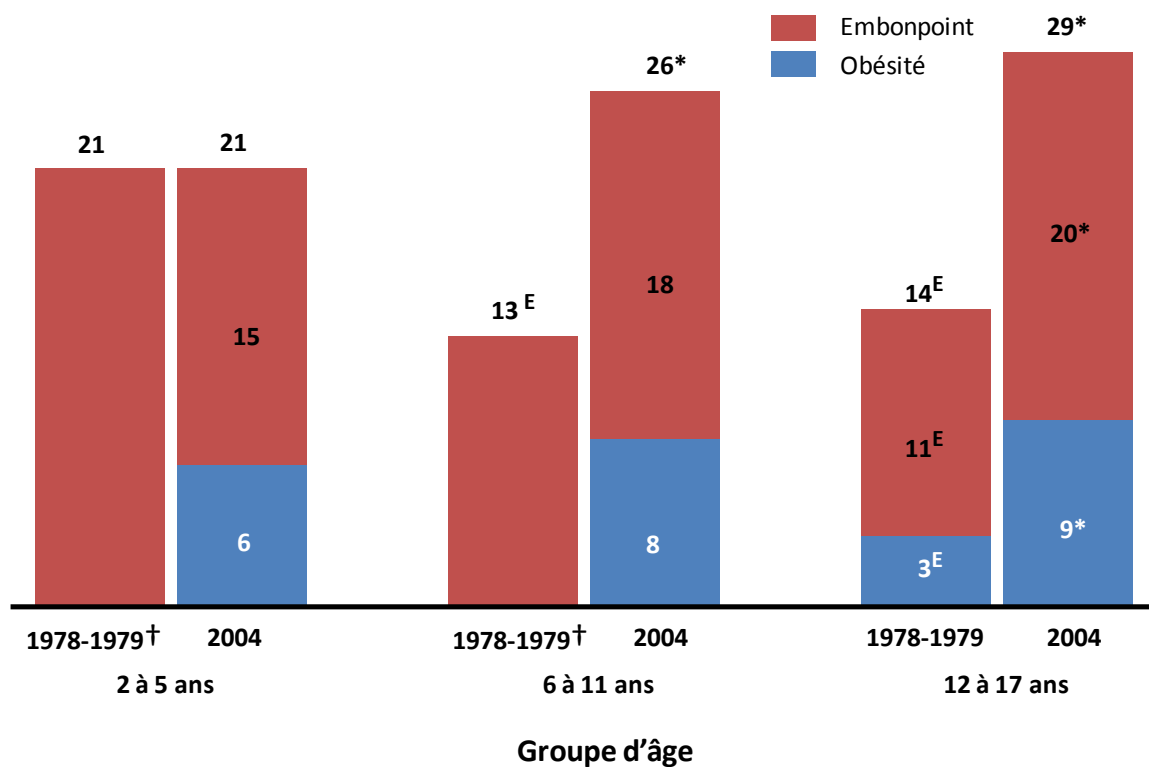
GRAPHIQUE 1 : SURPLUS DE POIDS PÉDIATRIQUE AU QUÉBEC ET AU CANADA ENFANTS DE 2 À 17 ANS EN 2004



Sources : Shields 2006 et Lamontagne et Hamel 2009.

Les données canadiennes disponibles montrent un accroissement considérable de la prévalence de l'embonpoint et de l'obésité de l'enfant et de l'adolescent sur une période de 25 ans (1978-1979 à 2004), soit de 100 %, pour les 6 à 11 ans et les 12 à 17 ans. Il était toutefois nul chez les enfants de 2 à 5 ans [Shields, 2006; Shields, 2005].

GRAPHIQUE 2 : POURCENTAGES D'EMBOUPPOINT ET D'OBÉSITÉ, SELON LE GROUPE D'ÂGE, POPULATION À DOMICILE DE 2 À 17 ANS, CANADA, TERRITOIRES NON COMPRIS, 1978-1979 ET 2004



Source : Enquête santé Canada, 1978-1979; Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes : Nutrition, 2004.

† Le coefficient de variation étant supérieur à 33,3 %, l'estimation ne peut être diffusée; la prévalence combinée de l'embonpoint et de l'obésité est présentée.

* Valeur significativement différente de l'estimation pour 1978-1979 ($p < 0,05$).

^E Coefficient de variation compris entre 16,6 % et 33,3 % (interpréter avec prudence).

Les données, recueillies de 2007 à 2009, par l'enquête canadienne sur les mesures de santé, suggèrent une certaine stabilisation des taux d'embonpoint, 17,9 %, et d'obésité, 5,6 %, notamment pour les 6 à 11 ans, alors qu'ils étaient de 18 % et de 8 % respectivement en 2004 (Shields, 2011)⁶.

Certains groupes de population ont des taux d'embonpoint et d'obésité plus élevés. Au Canada, ces groupes incluent les jeunes ayant un faible statut socio-économique (ménage à revenu moyen ou de bas niveau de scolarité), les personnes vivant dans les régions rurales et éloignées, les jeunes provenant de certains groupes ethniques, notamment les Autochtones vivant en dehors des réserves (41 %) [Shields, 2006]. Le problème semble encore plus important chez les enfants Cris (2 à 5 ans) du Nord du Québec où une prévalence d'embonpoint et d'obésité de 52,9 % a été observée [Willows et al., 2007].

⁶ Ces taux sont des moyennes mesurées à partir des seuils de l'IOTC.

La prévalence mondiale de l'obésité pédiatrique

En 2010, l'OCDE publiait une revue documentaire portant sur l'obésité dans le monde. Elle est intéressante parce qu'elle montre que l'obésité touche tous les pays du monde, des plus développés jusqu'au moins développés. En 2004, on estimait qu'environ 10 % des enfants d'âge scolaire (5-17 ans) dans le monde étaient en surpoids (ou obèses) et, parmi eux, 2 à 3 % étaient obèses (Wang et Lobstein, 2006) cité dans OCDE (2010). Cette moyenne mondiale recouvre des niveaux de prévalence très variables d'une région ou d'un pays à l'autre : la prévalence du surpoids en Afrique et en Asie est en moyenne largement inférieure à 5 %, tandis qu'elle dépasse 20 % dans les Amériques et en Europe (OCDE 2010).

TABLEAU 3 : PRÉVALENCE ESTIMÉE DE L'EXCÈS DE POIDS CHEZ LES ENFANTS D'ÂGE SCOLAIRE EN 2010

Région	Obèses (%)	Embonpoint et obèses (%)
Amériques	15	46
Moyen-Orient et Afrique du Nord	12	42
Europe et ex-URSS	10	38
Pacifique occidental	7	27
Asie du Sud-est	5	23
Afrique	< 1	< 5

Note : La classification des pays par région correspond à celle de l'organisation mondiale de la santé.

Source : Wang et Lobstein (2006) dans OCDE, 2010.

Des 14 articles et rapports analysés s'intéressant au fardeau économique de l'obésité, 13 avaient évalué la prévalence de l'obésité d'une population pédiatrique. Puisque les échantillons ont été prélevés à des dates différentes, pour des groupes d'âge différents et selon des définitions, des mesures et des seuils différents, les résultats ne peuvent être comparés. Néanmoins, la prévalence de l'obésité dans ces études varie de 6 % à 22 %. Le tableau de résultats suivant illustre bien l'écart important entre les résultats et leur non comparabilité.

TABLEAU 4 : PRÉVALENCE DE L'OBÉSITÉ PÉDIATRIQUE

Auteurs et année	Groupe d'âge	Année des données	Méthode de mesure	Mesure de l'obésité	Prévalence embonpoint	Prévalence obésité	Prévalence embonpoint et obésité	Provenance
Alberta Health services, Colman, 2010	2 à 17 ans	2004	Mesuré, auto évalué et ajusté	IOTF	14 %	8 %		Alberta
Wenig, 2010	3 à 17 ans	2003 à 2006	Mesuré, auto évalué, et ajusté	OMS (2010)		6 %	15 %	Allemagne
Crowle et al., 2010	5 à 17 ans	2007-08	Auto évalué	IOTF	17 %	8 %		Australie
Access Economics PTY, 2008	Garçons 5 à 19 ans	2008	Mesuré, auto évalué, et ajusté	IOTF		8 %		Australie
Access Economics PTY, 2008	Filles 5 à 19 ans	2008	Mesuré, auto évalué, et ajusté	IOTF		6 %		Australie
Trasande, 2010	12 ans	2005	Mesuré	BMI>95 %	16 %	16 %		É.-U.
Sacheck et Clark, 2008	2 à 19 ans	2007 à 2008	Mesuré et auto évalué	BMI>95 %	16 %	16 %	32 %	Massachusetts
Greater London Authority, 2011	4 à 5 ans	2009 à 2010	Mesuré et auto évalué	BMI>95 %		12 %		Londres
Greater London Authority, 2011	10 à 11 ans	2009 à 2010	Mesuré et auto évalué	BMI>95 %		22 %		Londres
Wang et al., 2002	6 à 11 ans	2001	N/A	N/A		13 %		É.-U.
Wang et al., 2002	12 à 17 ans	2001	N/A	N/A		14 %		É.-U.
Hampl et al., 2007	5 à 18 ans	2000-2003	Mesuré	BMI>95 %	17,8 %	21,9 %		É.-U.
Monheit et al., 2009	12 à 19 ans	2001-2003	Mesuré	BMI>95 %		16,1 %		

Depuis 2006, un certain nombre d'études sur la prévalence de l'obésité semble indiquer qu'à l'instar du Canada et du Québec, la tendance haussière du surpoids et de l'obésité pédiatrique s'atténue dans certains pays. Les différences observées dans la prévalence de l'adiposité chez les enfants est parfois significative d'une année à l'autre parfois non significative. Mais elles attirent suffisamment l'attention pour donner à penser que le problème est passé par un maximum et s'est maintenant inversé. Les raisons de cet apparent ralentissement ne sont pas clairement identifiées et sont peut-être différentes d'un pays à l'autre (OCDE, 2010).

Les impacts économiques de l'obésité pédiatrique

Des 14 articles sur le fardeau économique de l'obésité pédiatrique, trois proposaient une évaluation des coûts directs (Trasande, 2010; Wang et al., 2002; GLA, 2011) dont deux incluaient une évaluation des coûts futurs (Trasande, 2010; Wang et al., 2002), deux étaient des revues de littérature (Sachek et Clark, 2008; John et al., 2010) et six proposaient une évaluation de la différence de coûts hospitaliers pour les enfants obèses et ceux pour les enfants de poids normal (Tableau 5).

Les coûts directs de l'obésité pédiatrique

La plupart des analyses-coûts traitant de l'obésité pédiatrique se penchent seulement sur les coûts médicaux directs. En effet, les coûts indirects sont considérés comme nuls puisque les enfants ne travaillent pas. Toutefois, ce faisant les auteurs omettent de considérer les coûts indirects essuyés par les aidants naturels. Un des articles qui présente les résultats d'évaluations des coûts directs liés à l'obésité pédiatrique analyse la croissance des coûts des services de santé due à l'obésité pédiatrique chez les 6 à 17 ans, celle-ci était de 363 % entre 1979 et 1989, Wang et al. (2002). Deux de ces trois articles présentent une estimation du fardeau économique futur que représentent les enfants obèses en multipliant les coûts directs des adultes obèses par la proportion des adultes obèses qui étaient des enfants obèses (Trasande, 2010) et (GLA, 2011). Pour ces auteurs, les coûts futurs à eux seuls justifient que l'on porte attention à l'obésité pédiatrique. Enfin, puisque les coûts directs évalués liés à l'obésité pédiatrique sont des coûts totaux évalués pour des groupes d'âge différents et populations différentes, les résultats ne sont pas comparables.

Comparaison des coûts hospitaliers des enfants obèses et enfants de poids normal

Les chercheurs de six articles ont estimé le coût marginal des services de santé en comparant les coûts des services de santé des enfants obèses et des enfants de poids normal. Dans tous les cas, les résultats des études montraient des coûts significativement plus élevés pour les enfants obèses. Pourtant les revues de littérature de John et al. (2010 a et b) rapportaient que dans la majorité de ces analyses les résultats montraient des différences dans les coûts directs mais qu'elles étaient non significatives. Les analyses de coûts marginaux hospitaliers sont effectuées pour des groupes d'âge différents et population différente, ainsi les résultats ne sont pas comparables. En outre, selon Wenig (2010) les résultats varient selon le groupe d'âge des enfants et le problème de santé traité.

TABLEAU 5 : COÛTS MARGINAUX DES SERVICES DE SANTÉ POUR LES ENFANTS OBÈSES

Auteurs et année	Groupe d'âge	Année des données	Méthode de collecte de données	Coûts marginaux des services de santé ⁷	Territoire
Finkelstein et Trogdon, 2008	8 à 19 ans	2001-2003	Sondage national sur les données de santé	Coûts médicaux totaux : 220 \$ par enfant	É.-U.
Hampl et al., 2007	5 à 18 ans	2000-2003	Systèmes facturation	Coûts médicaux totaux : 172 \$ par enfant	É.-U.
Monheit et al., 2009	12 à 19 ans	2001-2003	Sondage National sur les données de santé	Garçons (0), Filles (+790 \$)	É.-U.
Trasande et Chatterjee, 2009	6 à 19 ans	2002 et 2005	Sondage National sur les données de santé	114 \$ par enfant médicaments 194 \$ par enfant visite médicale et 12 \$ par enfant visite à l'urgence	É.-U.
Wenig, 2010	3 à 17 ans	2003 à 2006	Sondage auprès des familles et listes nationales de prix	Coût des visites médicales par enfant Embonpoint : 122 € (2006) Obèse : 136 € (2006)	Allemagne
Woolford et al., 2007	2 à 18 ans	2000 - 2003	Base de données : Healthcare Research and Quality Kids inpatient database	Augmentation significative de la durée d'hospitalisation et des coûts si enfant a un 2e diagnostic d'obésité, l'écart de coût augmente avec le temps	É.-U.

⁷ Les coûts médicaux totaux incluent : services médicaux à l'urgence, frais hospitaliers, soins primaires, chirurgies ambulatoires, unités d'observation et laboratoire.

Les données qui proviennent des systèmes de facturation excluent les paiements directs effectués par les patients.

Les données du 'National Medical Panel Survey' Sondage national incluent toutes les sources de fonds, les paiements directs, les paiements effectués par les assureurs ainsi que ceux effectués par Medicaid et Medicare.

4. SYNTHÈSE DES ANALYSES ÉCONOMIQUES DES INTERVENTIONS

Cette section porte sur les analyses économiques des interventions pour traiter l'obésité pédiatrique en commençant par une explication des différentes méthodologies qui ont été utilisées pour les effectuer.

Des treize articles portant sur l'analyse économique de traitement de l'obésité pédiatrique, quatre étaient des revues de la littérature (Victoria Government, 2006; Finkelstein et al., 2008; John et al., 2010; NICE, 2006), trois portaient des analyses coût-efficacité (Moodie et al., 2008; Wake, 2009; Goldfield et al., 2001), trois utilisaient la méthode de l'ICER pour évaluer les coûts d'une réduction de 1 % de poids ou du score Z de l'IMC d'enfants obèses (Kalavainen et al., 2009; Wang, 2009; Trasande, 2010); deux étaient des analyses de minimisation des coûts (Booth et al., 2009; Janicke et al., 2009;) et une évaluait l'impact sur les coûts des aliments d'une intervention axée sur la nutrition (Hollie, 2002).

Méthodes d'évaluation économique

Le Retour sur l'Investissement (ROI)

Le ROI est égal au ratio de la somme de la valeur présente des bénéfices qualitatifs et quantitatifs sur la somme de la valeur présente des coûts qualitatifs et quantitatifs. Un ratio > 1 implique un rendement positif. Un ratio < 1 implique que les coûts excèdent les bénéfices. Une valeur monétaire est attribuée aux coûts et bénéfices qualitatifs, par exemple à l'amélioration de la qualité de vie ou l'allongement de l'espérance de vie.

$$ROI = \sum b_i / \sum c_i$$

b_i : bénéfices liés à l'intervention

c_i : coûts additionnels liés à l'intervention.

L'analyse coût-efficacité

Les analyses coût-efficacité évaluent le ratio de la somme des coûts liés à une intervention sur le résultat de santé. La majorité des études cliniques recensées mesurent les résultats de santé en QALY. Ce choix facilite la comparaison entre les interventions sous étude. Le résultat est alors exprimé en \$ par QALY. Une intervention dont le coût par QALY est supérieur à 50 000 \$ US est considérée non coût-efficace. À l'inverse si son coût par QALY est inférieur alors elle est coût-efficace.

$$\sum c_i / q$$

c : coûts par personne

q : résultat de santé exprimé en QALY

Il n'y a pas de seuil commun ou norme qui signifie qu'une intervention est coût-efficace

(médicale ou chirurgicale)⁸. Le seuil de 50 000 \$ US par QALY est une valeur généralement acceptée comme étant coût-efficace.

D'autres mesures de résultats sont utilisées dans les analyses coûts-efficacité pour appuyer les décisions entre deux ou plusieurs interventions. Par exemple, le résultat peut être une diminution de l'IMC de un point de pourcentage ou encore une diminution du poids de 1 kg. Cela dépend essentiellement de l'objectif de l'intervention et des données disponibles.

Le ratio incrémental coût-efficacité (Incremental Cost Efficiency Ratio (ICER))

L'ICER est utile pour comparer deux interventions ou traitements. Il calcule le coût incrémental pour un écart donné de résultat. Si l'écart de résultat est mesuré en poids, on calcule par exemple la différence de coût en \$ pour obtenir 1 % de réduction du poids. Il peut également être évalué par rapport au score Z de l'IMC de la population (0,1 score z de l'IMC). En statistique, le score Z indique le nombre de déviation standard par rapport à la moyenne.

Le ratio incrémentiel de coût-efficacité (ICER) est estimé selon la formule suivante :

$$ICER = \frac{\bar{C}_G - \bar{C}_R}{\bar{E}_G - \bar{E}_R} = \frac{\Delta \bar{C}}{\Delta \bar{E}}$$

\bar{C}_i et \bar{E}_i représentent les coûts et les effets de l'intervention pour le groupe (G) et pour le traitement de routine.

La minimisation du coût

L'analyse de minimisation du coût peut être utilisée comme une forme spéciale d'analyse coût-utilité ou coût-efficacité. Lorsque les résultats de santé sont identiques pour les interventions étudiées, le choix de programme ou intervention peut être basé sur la seule comparaison des coûts.

Revue systématique

Trois des quatre revues systématiques avaient pour objectif de compiler les études coûts-efficacité des interventions cliniques et de prévention auprès des enfants pour réduire l'obésité. La quatrième concernait seulement les interventions cliniques auprès de cette clientèle (NICE, 2006). Des travaux du gouvernement de Victoria en Australie et de NICE on observe une différence importante, la revue Australienne porte sur le coût-efficacité d'interventions pharmaceutiques et d'interventions chirurgicales et y observe un rapport coût-efficacité satisfaisant (coûts moindres que 50 000 \$). Les interventions pharmaceutiques ou chirurgicales, au Royaume-Uni, ne sont pas recommandées pour les enfants et donc non documentées au niveau de l'analyse économique.

⁸ Delvin, et al (2004) dans Finkelsetin et Trogdon (2008) et aussi Weinstein et al. (1996) dans Trasande L. (2010).

Outre ces résultats, les autres études arrivent à des constats variés tels que : 1. les interventions de gestion de comportement qui combinent l'activité physique à l'amélioration de la nutrition sont plus coût-efficaces que lorsqu'elles visent l'activité physique seule (John et al., 2010); 2. Les interventions familiales qui visent la modification des comportements sont plus coûts-efficaces lorsqu'elles sont effectuées en groupe seulement (NICE, 2006).

Enfin, Finkelstein et al. ont examiné la pertinence d'utiliser le Retour sur l'investissement (ROI) comme mesure économique pour appuyer les décisions d'investissements dans le traitement de l'obésité chez les jeunes (Finkelstein et al., 2008). Étant donné que le rendement ou les bénéfices au niveau de la santé des interventions auprès des jeunes ayant un excès de poids sont obtenus beaucoup plus tard dans la vie, la valeur présente des bénéfices est faible. Le ROI est donc également faible. Étant donné, l'importance de l'obésité et de son impact potentiel sur les coûts futurs de la santé, les chercheurs recommandent de recourir plutôt aux méthodes d'évaluation coût-efficacité et ou de la minimisation des coûts pour décider de la pertinence d'intervenir auprès des jeunes faisant de l'embonpoint ou obèses.

TABLEAU 6 : REVUES SYSTÉMATIQUES, SOMMAIRE DES OBJECTIFS ET RÉSULTATS

Auteurs et année	Groupe d'âge	Objectif de la revue	Résultats
Victoria Government (Australie), 2006	5 à 9 ans	Compiler les évidences sur l'efficacité et le coût-efficacité des interventions visant à réduire l'obésité	Tableau annexe 1 : Deux des études recensées portaient sur des programmes de gestion des comportements : une montre un coût par DALY de 24 000 \$ AUD et l'autre résultait en une diminution significative des coûts de santé. Les autres études recensées portaient sur des interventions de prévention.
Finkelstein et al., 2008	8 à 19 ans	Efficacité-coût des interventions et du ROI pour la prise de décision	Les décisions devraient être prises en se basant sur le ratio coût-efficacité de l'intervention ou par la méthode de minimisation des coûts.
John et al., 2010	≤ 18 ans	Compiler les évidences sur l'efficacité et le coût-efficacité des interventions (traitement et prévention) visant à réduire l'obésité	Résultats recensés : 1. Pour atteindre le coût-efficacité, les interventions en gestion de comportement doivent ajouter la gestion de la nutrition à l'activité physique. 2. Intervention de gestion des comportements par généraliste dont le coût est évalué à 4 670 \$ par DALY 3. Étude aléatoire contrôlée d'intervention en gestion comportementale en milieu clinique montre une diminution IMC et amélioration nutrition. 4. Étude aléatoire contrôlée d'intervention en gestion comportementale en milieu clinique ne montre aucun effet sur l'IMC mais amélioration nutrition. 5. Le ICER d'une intervention auprès des parents versus auprès de la famille montre des coûts plus faibles par diminution du score Z de l'IMC si l'intervention se fait auprès des parents seulement.
NICE, 2006	Enfants	Identifier les évidences sur le rapport coût-efficacité des stratégies de prise en charge de l'obésité	Une seule étude sur le coût-efficacité des interventions non pharmaco chez les enfants montre que la prise en charge familiale en groupe a un meilleur rapport coût-efficacité qu'une prise en charge familiale mixte (groupe et individuelle).

Les analyses coût-efficacité

Deux analyses coût-efficacité ont été recensées et faisaient partie de la revue effectuée par Jonh J et al. (2010), celle de Moodie (2008) et Wake et al. (2009).

L'analyse de Wake et al. (2009) a été ajoutée à cette catégorisation parce qu'elle compile plusieurs mesures d'efficacité. Les mesures de résultats sont l'IMC, le nombre d'observations des recommandations nutritionnelles et la dépense d'énergie. Ces mesures permettent d'évaluer l'efficacité sans égard au coût et donc ne permettent pas de prioriser des interventions de différentes natures entre elles.

Les études de Wake et al. (2009) et de Moodie et al. (2008) obtiennent des résultats différents pour des interventions en apparence similaire et auprès de groupes d'âge comparables. Plusieurs facteurs peuvent expliquer cette différence, par exemple, la qualité des interventions, la durée des interventions, les caractéristiques des personnes qui interviennent, etc. La littérature secondaire ne fournit pas l'information requise pour expliquer la différence dans les résultats.

Puisque les évaluations qui existent évaluent des méthodes différentes et pour des populations de groupe d'âge et dont les caractéristiques socio économiques et culturelles sont différentes, il n'est pas possible d'effectuer un sommaire mathématique des résultats.

TABLEAU 7 : ANALYSES COÛT-EFFICACITÉ, SOMMAIRE DES OBJECTIFS ET RÉSULTATS

Auteurs et année	Groupe d'âge	Objectif de l'étude	Résultats
Moodie et al., 2008	5 à 9 ans	Évaluation d'une intervention visant la modification des habitudes de nutrition et d'activités physiques par le médecin de famille auprès de famille ayant un enfant obèse	Le coût par QALY est 4 670 \$ AU
Wake et al., 2009	5 à 10 ans	Évaluation d'une intervention de prévention secondaire visant la modification des habitudes de nutrition et d'activités physiques par les services de première ligne auprès de famille ayant un enfant obèse	L'intervention n'a pas significativement modifié les comportements ni changé l'IMC des enfants. L'implantation universelle de l'intervention résulterait en des dépenses élevées.

Les études de ratio incrémental coût-efficacité

Trois études obtiennent des résultats d'ICER significatifs pour des études portant sur des populations différentes. La première compare le coût de deux traitements pour obtenir le même résultat. Elle examine l'écart de coûts de deux méthodes de traitement de l'obésité par diminution de 1 % de poids des enfants de 7 à 9 ans (Kalavainen et al., 2009). Les deux autres examinent plutôt quel serait l'écart de coûts des soins de santé et de QALY par écart de 0,1 de l'IMC moyen des enfants (Trasande, 2010; Goldfield et al., 2001).

TABLEAU 8 : RATIO INCRÉMENTAL COÛT-EFFICACITÉ, SOMMAIRE DES OBJECTIFS ET RÉSULTATS

Auteurs et année	Groupe d'âge	Objectif des études	Résultats
Kalavainen et al., 2009	7 à 9 ans	Traitement en famille visant à modifier les comportements, comparé au traitement de routine (2 visites à l'infirmière de l'École) versus intervention de groupe (14 sessions du soir).	Les sessions de groupe plus chères et plus efficaces que les interventions de routine, soit 1,4 fois plus cher par diminution de 1 % du poids.
Trasande, 2010	12 ans	Impact sur les coûts hospitaliers, de visites médicales et de médicaments par écart de 0,1 de l'IMC moyen.	260,4 millions \$ US de 2005 et 102 749 QALY.
Goldfield et al., 2001	Enfants	Calculer plusieurs ratios économiques de valorisation pour comparer deux stratégies d'intervention en groupe ou mixte (en groupe et individuellement).	L'efficacité-coût des interventions en groupe seulement est plus élevée que pour les interventions mixtes. (Le coût des interventions mixtes est 2,8 fois plus élevé que pour les interventions en groupe seulement. Inversement, le % de diminution d'embonpoint ou d'obésité par 1 000 \$ dépensés est plus élevé lorsque les interventions se font en groupe seulement).

Les analyses de minimisation des coûts

Deux analyses portaient sur l'évaluation d'alternatives par la méthode de minimisation des coûts puisque les interventions n'étaient pas significativement plus efficaces l'une que l'autre. Dans ce cas, le choix peut être effectué en comparant les coûts seulement. L'étude de Booth évalue des coûts significativement plus élevés si l'intervention est effectuée auprès de tous les adolescents incluant ceux dont le poids est normal pour des résultats similaires. L'étude de Janicke compare les coûts de deux stratégies de gestion des comportements dans une région médicalement défavorisée (en ressources médicales). Intervenir auprès des parents d'enfants obèses seulement ou auprès des enfants obèses et de leurs parents. Le coût des interventions auprès des parents seulement est significativement plus faible pour des résultats similaires.

TABLEAU 9 : ANALYSES DE MINIMISATION DES COÛTS, SOMMAIRE DES OBJECTIFS ET RÉSULTATS

Auteurs et année	Groupe d'âge	Objectif des études	Résultats
Booth et al., 2009	Adolescents	Comparer les coûts de gestion clinique des facteurs de risque de maladie auprès de la population en surpoids et obèse (homogène) ou auprès d'une population qui inclut des individus de poids normal (hétérogène).	Les coûts sont significativement plus élevés si la population est hétérogène par rapport à une population homogène.

Janicke et al., 2009	- 18 ans	Comparer les coûts d'intervention de gestion comportementale auprès des parents d'enfants obèses ou auprès des enfants et de leurs parents dans les régions médicalement défavorisées.	Le coût des interventions auprès des enfants et de leurs parents est significativement plus élevé alors que la différence dans les résultats des deux méthodes n'est pas significative.
----------------------	----------	--	---

Autres analyses économiques

D'autres études ont été recensées. La première analysait l'impact sur les coûts pour se nourrir si une famille adopte une diète plus nutritive (Holly et al., 2002). Les chercheurs ont trouvé que l'adoption d'une diète plus nutritive n'augmentait pas significativement les coûts pour s'alimenter. L'autre étude évalue l'impact sur les coûts de santé et les QALY après 40 ans d'une diminution de 1 % de l'obésité chez les adolescents de 16 à 17 ans (Wang et al., 2009). Pour prendre une décision, il manque à cette dernière analyse le coût des interventions permettant d'atteindre ce niveau d'efficacité.

TABLEAU 10 : AUTRES ANALYSES, SOMMAIRE DES OBJECTIFS ET RÉSULTATS

Auteurs et année	Groupe d'âge	Objectif de la revue	Résultats
Hollie et al., 2002	8 à 12 ans	Évaluer l'impact sur les coûts de nutrition d'une intervention efficace en nutrition	L'adoption d'une diète plus nutritive n'affecte pas les coûts pour s'alimenter.
Wang et al., 2009	16 et 17 ans	Impact sur les coûts de santé à long terme* d'une réduction de 1 % de la population adolescente obèse de 16 et 17 ans aux É.-U.	Une diminution de la population adolescente obèse résulterait en une augmentation de 47 138 QALY après 40 ans et une diminution des coûts de santé de 586 millions \$ pour cette population.

* : Les données sur les dépenses de santé proviennent du Sondage National sur les données de santé 2000.

5. SOMMAIRE DES RÉSULTATS ET RECOMMANDATIONS

Parmi les constats les plus souvent observés au niveau des analyses économiques de l'obésité pédiatrique, on retrouve la difficulté de comparer les résultats d'une analyse à l'autre et celle d'utiliser les résultats des revues systématiques pour appuyer la prise de décision sur les interventions les plus appropriées.

La difficulté de comparer les résultats des études est expliquée par des différences techniques, soit des définitions, mesures, groupe d'âge, etc. ou d'ordre méthodologique, c'est-à-dire qu'elles considèrent seulement l'impact financier sur le système de santé alors que d'autres incluent les coûts indirects et/ou le fardeau sur les personnes affectées et leur proche. En plus, certaines sont basées sur des données longitudinales alors que d'autres évaluent un impact à un moment donné.

La difficulté liée à l'utilité des études existantes pour appuyer la prise de décisions est due à la multiplicité des interventions possibles. La variété d'objectifs poursuivis par les chercheurs et la variété des caractéristiques ci-haut mentionnées rendent les résultats difficilement comparables.

Il est néanmoins possible d'effectuer un certain nombre de constats à partir de cette revue de documentation, soit les suivants :

- L'importance de la prévalence du surpoids et de l'obésité pédiatrique est un phénomène observé partout dans le monde, même dans les pays les plus pauvres.
- Les taux observés varient de moins de 1 % à 15 % pour les enfants en surpoids et de moins de 5 % à 46 % pour les enfants obèses. Les taux les plus faibles sont observés en Afrique et les plus élevés en Amérique.
- Depuis 2006, un certain nombre d'études sur la prévalence de l'obésité pédiatrique semble indiquer que la tendance haussière de ce problème s'atténue dans certains pays. Les raisons de cet apparent ralentissement ne sont pas clairement identifiées et sont peut-être différentes d'un pays à l'autre (OCDE, 2010).
- La plupart des analyses portant sur le fardeau économique de l'obésité pédiatrique se penchent seulement sur les coûts médicaux directs. Les coûts indirects sont considérés comme nuls puisque les enfants ne travaillent pas.
- Certains chercheurs considèrent le fardeau économique futur que représentent les enfants obèses parce que les problèmes de santé se révèlent plus tard dans la vie de ces jeunes et parce qu'une proportion élevée des adultes obèses était des enfants obèses. En effet, pour eux une proportion importante des coûts liés à l'obésité chez l'adulte est due à l'obésité pédiatrique. Ainsi, ces coûts futurs de l'obésité pédiatrique à eux seuls justifient que l'on porte attention à ce problème (Trasande, 2010, GLA, 2011).

- Selon six groupes d’auteurs, l’écart observé entre le coût moyen des hospitalisations de jeunes obèses et celui de jeunes ayant un poids normal est significatif.
- L’étude économique pour appuyer la prise de décision où le choix d’interventions cliniques s’appuie sur une variété d’outils, incluant les analyses coûts-efficacité, l’ICER, de minimalisation des coûts ou de retour sur l’investissement (ROI). Toutefois, puisque les bénéfices liés à la réduction de l’obésité pédiatrique ne se réalisent que beaucoup plus tard dans la vie de ces individus, leurs valeurs présentes sont insuffisantes pour justifier toute intervention en se basant sur le ROI. Les décisions devraient être prises en se basant sur le ratio coût-efficacité de l’intervention, par la méthode de minimisation des coûts ou l’ICER.
- Une revue systématique (John et al., 2010) constate que pour atteindre l’efficacité-coût, les interventions de traitement de l’obésité doivent agir sur la nutrition et sur l’activité physique. Les interventions axées seulement sur l’augmentation de l’activité physique ne sont pas coût-efficace.
- Les traitements médicamenteux et la chirurgie ne sont pas recommandés dans la prise en charge de l’obésité des enfants et adolescents en Angleterre et au Canada alors qu’elles sont pratiquées en Australie et qu’elles sont jugées coûts-efficace.

En somme, cette revue est insuffisante pour appuyer la prise de décision entre deux types d’interventions spécifiques auprès des jeunes ayant un problème de surpoids ou d’obésité. Elle est toutefois utile pour appuyer les recommandations suivantes :

- L’importance du problème d’obésité chez les enfants au Québec justifie à notre avis que le fardeau économique lié à l’obésité pédiatrique au Québec soit quantifié.
- Compte tenu des résultats des revues de littérature, il appert qu’il existe des interventions jugées coût-efficace, certaines ayant une meilleure performance à cet égard que d’autres. Le Québec devrait investir en priorité dans les interventions standardisées ayant démontré des résultats efficaces dans plusieurs endroits, comme par exemple, les programmes ‘Live Eat and Play’ (LEAP) ou ‘Sensible Treatment of Obesity in Rural Youth’ (Story)⁹. Les résultats de ces interventions au Québec devraient être évalués pour appuyer des investissements à grande échelle ou dans des initiatives alternatives.
- Étant donné que les évaluations recensées sont non comparables et qu’on ne peut effectuer un sommaire mathématique des résultats, nous recommandons d’accroître la recherche dans ce domaine et d’investir dans le développement de standards et méthodologies qui faciliteraient la comparaison entre les interventions.

⁹ Annexe 2.

6. BIBLIOGRAPHIE

Access Economics Pty limited (AEPL) for Diabetes Australia (2006), The Economic Cost of Obesity, octobre 2006.

Access Economics Pty limited (AEPL) for Diabetes Australia (2008), The growing cost of obesity in 2008: three years on, août 2008.

Barlow S.E. (2007), Expert committee recommendations regarding the prevention, assessment, and treatment of child and adolescent overweight and obesity: summary report. *Pediatrics*, 120 Suppl 4:S164-92.

Bond M., Wyatt K., Lloyd J., Welch K. and Taylor R. (2009), Systematic review of the effectiveness and cost-effectiveness of weight management schemes for the under fives: a short report, *Health Technology Assessment*, Vol. 13, No. 61.

Booth M. L., Dobbins T., Aitken R., Denney-Wilson E., Hardy L. L., Okely A. D., George J., Sullivan D., Cowell C. T. (2009), Costs of managing conditions associated with obesity among Australian teenagers, *Journal of Paediatrics and Child Health*, Vol. 45, pp. 448–456.

Booth M., Okely A. D., Denney-Wilson E., Yang B., Hardy L., Dobbins T. (2006), NSW schools physical activity and nutrition survey (SPANS) 2004, NSW Department of Health, Sydney.

Britz B., Siegfried W., Ziegler A., Lamertz C., Herpertz-Dahlmann BM, Remschmidt H, et al. (2000), Rates of psychiatric disorders in a clinical study group of adolescents with extreme obesity and in obese adolescents ascertained via a population based study. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 24(12):1707-14.

Cole T. J., Bellizzi M. C., Flegal K. M., Dietz W. H. (2000), Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international, 6 mai;320 (7244):1240-1243.

Colman R., Hayward K. for Alberta Health Services (AHS) (2010), Childhood overweight and obesity: Summary of the evidence from the Cost of Obesity in Alberta report.

Crowle J., Turner E. (2010), Childhood Obesity: An Economic Perspective, Productivity Commission Staff Working Paper, Melbourne.

Daniels S.R. (2009), Complications of obesity in children and adolescents. *International journal of obesity*, 33 Suppl 1:S60-5.

de Onis M., Garza C., Victora C.G., Onyango A.W., Frongillo E.A., Martines J. (2004a), The WHO Multicentre Growth Reference Study: planning, study design, and methodology. *Food Nutr Bull*, 25(1 Suppl):S15-26.

de Onis M., Onyango A.W., Van den Broeck J., Chumlea W.C., Martorell R. (2004b), Measurement and standardization protocols for anthropometry used in the construction of a new international growth reference. *Food Nutr Bull*, 25(1 Suppl):S27-36.

Ebbeling C. B., Pawlack D. B., Ludwig D.S. (2002), 'Childhood Obesity : public-health crisis, common sense cure' *Lancet*, 360.

Fennoy I. (2010), Metabolic and respiratory comorbidities of childhood obesity. *Pediatr Ann*, 39(3): 140-6.

Finkelstein E., Trogon J. (2008), Public Health Interventions for Addressing Childhood Overweight: Analysis of the Business Case, *American Journal of Public Health*, Vol. 98, No. 3, pp. 411-415.

Freedman D. S., Khan L. K., Serdula W. H., Dietz W. H., Srinivasan S. R., Berenson G. S. (2005a), Racial Differences in the tracking of childhood BMI to adulthood, *Obesity Reviews*, Vol 13 pp.928-935

Freedman D. S., Khan L. K., Serdula W. H., Dietz W. H., Srinivasan S. R., Berenson G. S. (2005b), The relationship of childhood BMI to adulthood adiposity, *The Bogalusa Heart Study, Paediatrics*, vol. 115, pp.22-27.

Garrow J.S. (1988), *Obesity and related diseases* Edinburgh: Churchill Livingstone.

Goldsfield G. S. , Epstein L. H., Kilanowski C. K., Paluch R. A., Kogut-Bossler (2001), Cost-effectiveness of group and mixed family-based treatment for childhood obesity, *International Journal of Obesity*, Vol. 25, pp. 1843-1849.

Gortmaker S. L., Must A, Perrin J.M., Sobol A.M., Dietz W. H. (1993), Social and economic consequences of overweight in adolescence and young adulthood, *New England Journal of Medicine*, Vol. 329, pp. 1008-1012.

Greater London Authority (GLA) for the Mayor (2011), *Childhood Obesity in London*.

HAMPL S., Carroll C. A., Simon S. D., Sharma V. (2007), Resource Utilization and Expenditures for Overweight and Obese Children,) *Arch Pediatr Adolesc Med*/Vol 161, janvier 2007.

Health Canada (2003) Canadian guidelines for body weight classification in adults [document on the Internet]. Ottawa:Health Canada; [cité août 2009, 18].

http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/nutrition/weightspoids/guide-ld-adult/cg_quick_ref-ldc_rapide_ref-eng.php

INESSS, (2011) « Vers des recommandations pour le guide de pratique clinique sur le traitement de l'obésité pédiatrique au Québec », Document préparatoire

Janicke D., Sallinen B. J., Perri G., Lutes L. D., Silverstein J. H., Brumback B. (2009), Comparison of Program Costs for Parent-Only and Family-Based Interventions for Pediatric Obesity in Medically Underserved Rural Settings, *The Journal of Rural Health*, été 2009, pp. 326-330.

John J. (2010), Economic Perspectives on Pediatric Obesity : Impact on Health Care Expenditures and Cost-Effectiveness of Preventive Interventions, *Nestle Nutr Workshop Ser Pediatr Program*, Vol. 66, pp. 111-124.

John J., Wenig C. M., Wolfwinstetter S. B. (2010), Recent economic findings on childhood obesity: cost-of-illness and cost-effectiveness of interventions, *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, Vol. 13, pp. 305-313.

Jürgen J. (2010), Economic Perspectives on Pediatric Obesity Impact on Health Care Expenditures and Cost-Effectiveness of Preventive Interventions.

Kalavainen M., Karjalainen S., Martikainen J., Korppi M., Linnosmaa I., Nuutinen O. (2009), Cost-effectiveness of routine and group programs for treatment of obese children, *Pediatrics International*, Vol. 51, pp. 606–611.

Kuczmarski R. J., Ogden C. L., Grummer-Strawn L. M., Flegal K. M., Guo S. S., Wei R., Mai Z., Curtin L. R., Roche A. F., Johnson C. L. (2000), CDC growth charts: United States. *Adv. Data* juin 8 (314):1-27.

Lambert M., Delvin E.E., Levy E., O'Loughlin J., Paradis G., Barnett T., McGrath J.J. (2008), Prevalence of cardiometabolic risk factors by weight status in a population-based sample of Quebec children and adolescents. *Can J Cardiol*, 24(7):575-83.

Lobstein T., Jackson-Leach R. (2006), Estimated Burden of Pediatric obesity and Comorbidities in Europe, Part 2. Numbers of children with indicators of Obesity related Disease, *International Journal of Pediatric Obesity*, Vol. 1, no 1, pp. 33-41.

Magarey A. M., Daniels L. A., Boulton T. J. C (2001), "Prevalence of overweight and obesity in Australian children and adolescents: reassessment of 1985 and 1995 data against new standard international definitions" *MJA*, 174: 561-4.

Mathers C., Vos T., Stevenson C. (1999), The burden of disease and injury in Australia, AIHW, Cat No PHE17, Canberra.

Monheit A.C., Vistnes J.P., Rogowski J.A. (2009), Overweight in adolescents: Implications for health expenditures, *Economics and Human Biology* 7 (2009) 55–63.

Moodie M., Haby M., Wake M., Gold L., Carter R. (2008), Cost-effectiveness of a family-based GP-mediated intervention targeting overweight and moderately obese children, *Economics and Human Biology*, Vol. 6 (2008), pp. 363–376.

Must A. et Anderson S. (2005), *Childhood obesity: definition, classification and assessment*. Dans: Kopelman P, Caterson I, Dietz W, réd. *Clinical obesity in adults and children*. 2nd éd. Oxford: Blackwell Publishing.

Parliamentary Office of Science and Technology (POST) (2003), "Childhood Obesity". Postnote, septembre 2003, numéro 205.

Raynor H. A., Kilanowski C. K., Esterli I., Epstein L. H. (2002), A cost-analysis of adopting a healthful diet in a family-based obesity treatment program, *Journal of the American Dietetic Association*, Vol. 102, No. 5, pp. 645-650; 655-656.

Rofey D.L., Kolko R.P., Iosif A.M., Silk J.S., Bost J.E., Feng W., et al. (2009), A longitudinal study of childhood depression and anxiety in relation to weight gain. *Child Psychiatry Hum Dev*, 40(4):517-26.

Rosner B., Prineas R., Daniels S.R., Loggie J. (2009), Blood Pressure Differences between Blacks and Whites in Relation to Body Size among US Children and Adolescents. *Am J Epidemiol*,151(10):1007-19.

Sacheck J., Clark V. (2008), Child Obesity in Massachusetts: Costs, Consequences and Opportunities for Change, Massachusetts Health Policy Forum supported Harvard Pilgrim Healthcare Foundation and Schneider Institute for Health Policy.

Sassi F. (2010), Obésité et l'économie de la Prévention, OCDE.

Schwimmer J.B., Burwinkle T.M., Varni J.W. (2003), Health-related quality of life of severely obese children and adolescents. *JAMA*, 289(14):1813-9.

Secker D., Armistead C., Corby L., Groh M.D., Marchand V., Rourke L.L. Misskey E. (2010), Promoting optimal monitoring of child growth in Canada: Using the new World Health Organization growth charts - A collaborative statement Dietitians of Canada, Canadian Paediatric Society, The College of Family Physicians Of Canada and Community Health Nurses of Canada. Disponible à: <http://www.cps.ca/English/statements/N/growth-charts-statement-FULL.pdf> (consulté le 8-08-2011).

Shields M. (2006), L'embonpoint et l'obésité chez les enfants et les adolescents. *Rapports sur la santé: Statistiques Canada*.

Shields M. (2006), Overweight and obesity among children and youth. *Health Reports* Aug;17(3):27-42.

Shields M. (2005), Obésité mesurée. L'embonpoint et l'obésité chez les enfants et les adolescents au Canada. *Nutrition: Résultats de l'enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes: Statistique Canada*. Disponible à: <http://www.statcan.gc.ca/pub/82-620-m/2005001/pdf/4241445-fra.pdf>.

Shields M., Tremblay M.S. (2010), Canadian childhood obesity estimates based on WHO, IOTF and CDC cut-points. *Int J Pediatr Obes*, 5(3):265-73.

Shields, M., Connor Gorber S., Janssen I., Tremblay M. S. (2011), Estimations de l'obésité chez les enfants fondées sur les mesures déclarées par les parents et sur les mesures directes par, *Statistique Canada*, no 82-003-XP au catalogue. *Rapports sur la santé*, vol. 22, no 3, septembre.

Skinner A.C., Mayer M.L., Flower K., Perrin E.M., Weinberger M. (2009), Using BMI to Determine Cardiovascular Risk in Childhood: How Do the BMI Cutoffs Fare? *Pediatrics*, 124(5): e905-12.

Statistics Canada (2010), A non Canadian Health Measures Survey: Cycle 1 Data Tables – 2007 to 2009, tableau 34 : Distribution of the household population aged 6 to 17, by body

mass index norms based on measured inputs—Cole system, by age and sex, Canada, 2007 to 2009. Canadian Health Measures Survey (CHMS).

Trasande L. (2010), How Much Should we Invest in Preventing Childhood Obesity? *Health Affairs* 29, NO. 3 (2010): 372–378.

Trasande L., Chatterjee S. (2009), The Impact of Obesity on Health Service: Utilization and Costs in Childhood, Nature publishing group.

Victorian Government Department of Human Services, Melbourne, Victoria (2006) ACE-Obesity - Assessing Cost-effectiveness of obesity interventions in children and adolescents. Summary of Results.

Wake M., Baur L. A., Gerner B., Gibbons K., Gunn J., Levickis P., McCallum Z., Naughton G., Sanci L., Ukoumunne O. C. (2009), Outcomes and costs of primary care surveillance and intervention for overweight or obese children: the LEAP 2 randomised controlled trial, *BMJ*, pp. 1-8.

Wang L. Y., Denniston M., Lee S., Galuska D., Lowry R. (2010), Long-term Health and Economic Impact of Preventing and Reducing Overweight and Obesity in Adolescence, *Journal of Adolescent Health*, Vol. 46, pp. 467–473.

Wang Y., Dietz W. H. (2002), Economic Burden of obesity in youths aged 6 to 17 years :1979- 1999, *Pediatrics*, vol. 109, e81.

Wang, Y. et Lobstein T. (2006), “Worldwide Trends in Childhood Overweight and Obesity”, *Int. J. Pediatr. Obes.*, Vol. 1, pp. 11-25.

Wenig C. M. (2010), The impact of BMI on direct costs in Children and Adolescents: empirical findings for the German Healthcare System based on the KiGGS-study.

Willows N.D., Johnson M. S., Ball G. D. (2007), Prevalence estimates of overweight and obesity in Cree preschool children in northern Quebec according to international and US reference criteria. *Am J Public Health*, 97(2):311-6.

Woolford S., Gebremariam A., Clark S., David M. (2007), Persistent Gap of Incremental Charges of Obesity as a secondary diagnosis in common paediatric hospitalisations, 2009 Society of Hospital Medicine.

World Health Organization (2003), Obesity and overweight [document on the Internet]. Geneva; 2003 [cité août 2008]

<http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/facts/obesity/en/>

TABLEAU 1 : SYNTHÈSE DES RÉSULTATS DU PROJET ACE-OBESITY

Nom de l'intervention	Description de l'intervention	Évaluation des interventions	Coût net par unité de DALY gagnée
Walking School Bus	Les enfants sont accompagnés par deux adultes (un ratio d'un adulte pour 8 enfants) et effectuent un trajet défini dans un quartier, en allant chercher les enfants sur le chemin à la manière d'un autobus scolaire. Ils sont accompagnés jusqu'à l'école.	Faible rapport qualité-prix	760 000 AUD
TravelSMART	Ce programme comprend des réunions et des séances d'information soit un programme de perfectionnement professionnel pour les enseignants, des activités en salle de classe pour les élèves de l'année 5 et 6. L'ensemble des activités scolaires et des événements sont conçus pour engager toute la communauté scolaire et faire la promotion du programme au sein de la communauté locale.	Faible rapport qualité-prix	250 000 AUD
Active after School Community Program	Ce programme cible les enfants en 5e et 6e année. Il implique plusieurs éléments clés engageant la communauté scolaire. Il inclut des rencontres et des sessions d'information à propos du programme, un programme de développement professionnel pour les enseignants, des activités pour les classes ciblées, des activités et événements scolaires visant à engager la communauté, et la promotion du programme au sein de la communauté locale.	Faible rapport qualité-prix	80 000 AUD
Orlistat therapy in Australian Adolescents	L'intervention consiste en un traitement avec l'Orlistat 120 mg, trois fois par jour par voie orale en association avec l'alimentation, l'exercice et les modifications de comportement. Le traitement est livré sur une période de 12 mois pour les adolescents âgés de 12 à 16 ans.	Bon rapport qualité-prix	8 000 AUD
Family-based GP-mediated intervention targeting overweight and moderately obese children	Livraison des trois séances de 2,5 heures de formation pour les médecins généralistes participants par un psychiatre expérimenté en thérapie familiale centrée sur les solutions. Recrutement des enfants obèses participants par les GP participants; Quatre consultations individuelles par patient.	Bon rapport qualité-prix	24 000 AUD
Multi-faceted school based program without active PE component	Dans cette intervention, les enseignants réguliers dispensent l'intervention sur une période de deux ans et cela se compose de 15 à 20 heures d'enseignement sur la santé et la nutrition et l'activité physique et par année scolaire pendant 2 ans.	Bon rapport qualité-prix	6 000 AUD

Laparoscopic adjustable gastric banding (LAGB) for severely obese adolescents	Cette intervention vise les adolescents souffrant d'obésité grave, âgés de 14-19 ans. Intervention chirurgicale visant à réduire l'appétit en attachant une partie du système digestif et ainsi diminuer l'apport calorique de l'adolescent, ce qui entraîne la perte de poids.	Bon rapport qualité-prix	4 000 AUD
School-based program to reduce the consumption of sweetened carbonated drinks	L'intervention se compose de 4 sessions d'une heure d'enseignement au cours de l'année scolaire.	Très bon rapport qualité-prix	Diminution coûts
School-based health promotion program to reduce TV viewing	18 cours de 30 à 50 minutes au début de l'année académique et interdiction de regarder la télévision, la vidéo ou jouer à des jeux vidéos pendant 10 jours.	Très bon rapport qualité-prix	Diminution coûts
Family-based targeted program for obese children	Intervention en soins primaires; examen médical et conseils diététiques par un pédiatre et un diététiste; six séances de thérapie familiale menée conjointement par un pédiatre et un psychologue sur une période de 14 à 16 mois; l'intervention est basée dans le milieu hospitalier, mais il pourrait être offert dans un autre cadre.	Très bon rapport qualité-prix	Diminution coûts
A multi-faceted school-based intervention targeted at overweight or obese children (age 7-10)	Ce programme, dirigé par les pairs, consiste à donner des conseils et fournir un soutien social aux enfants en surpoids ou obèses dans les classes de 2 ^e à 5 ^e sur une période de 12 semaines. Chacun des pairs-conseillers est formé pour peser les enfants, consulter les aliments nutritifs des boîtes à lunch, recommander des changements dans les habitudes alimentaires et des exercices.	Très bon rapport qualité-prix	Diminution coûts
Reduction in TV advertising of fat/high sugar foods and drinks directed at children ≤ 14 years	L'intervention consiste à empêcher la publicité sur des aliments à forte teneur en sucre et/ou aliments riches en gras, sur les boissons gazeuses ou sur les établissements de restauration rapide pendant les heures d'écoute de la télévision où une proportion importante (15 % ou plus) de l'auditoire sont des enfants de moins de 14 ans.	Très bon rapport qualité-prix	Diminution coûts

Sources : ACE-Obesity : Assessing Cost-effectiveness of obesity interventions in children and adolescents, Victorian Government Department of Human Services Melbourne, Victoria.

ANNEXE 2

Description de programmes de traitement de l'obésité pédiatrique :

Parmi les programmes analysés par John et al., 2010 on retrouve :

- LEAP (Live Eat and Play) : programme australien d'amélioration de l'activité physique et de la nutrition par l'entremise de la formation de médecins généralistes. Cette étude n'a pas démontré de réduction significative de l'indice de masse corporelle, mais reporte une différence de coût de 4 670 \$ AU par DALY.
- STORY (Sensible Treatment of Obesity in Rural Youth) : compare les effets d'interventions familiales et parentales. Les deux programmes ont généré des baisses significatives de poids chez les enfants habitant des régions rurales mal desservies par le système de santé.