

# Chapitre 3

## Apports en énergie et macronutriments

Brigitte Bédard  
Lise Dubois

Institut de recherche sur la santé des populations  
Université d'Ottawa

---

### Introduction

Les aliments que consomment les enfants doivent fournir l'énergie nécessaire pour à la fois maintenir les fonctions de base de leur organisme, permettre un niveau d'activité satisfaisant et assurer leur croissance et leur plein développement. Dans l'alimentation des jeunes enfants, les principaux nutriments fournisseurs d'énergie, dits macronutriments, sont les protéines, les lipides et les glucides.

Les protéines sont nécessaires à la construction de nouveaux tissus durant la croissance, ainsi qu'à la réparation et au maintien des tissus déjà existants. Elles sont aussi impliquées dans la fabrication de certaines substances essentielles à différents processus physiologiques comme les enzymes et les hormones. On en retrouve dans de nombreux aliments dont les viandes, les volailles, les poissons, les œufs, le lait, le fromage, le yogourt, les légumineuses, les noix et les graines ainsi que les céréales.

Les lipides représentent de leur côté une source concentrée d'énergie qui joue un rôle dans l'absorption et le transport des vitamines liposolubles. Ils renvoient à différents types d'acides gras, saturés, monoinsaturés et polyinsaturés, ainsi qu'à certaines substances lipidiques comme le cholestérol. Les gras saturés sont présents notamment dans les aliments d'origine animale comme le beurre et le saindoux, les viandes, le fromage et le lait entier, ainsi que dans certaines huiles végétales (ex. : de palme, de coco). Les gras monoinsaturés se retrouvent en particulier dans les huiles d'olive, de canola et d'arachide ainsi que dans les noix et les graines. Les gras polyinsaturés sont présents entre autres dans la plupart des huiles végétales ainsi que dans les poissons gras alors que le cholestérol se retrouve uniquement dans les produits d'origine animale tels le beurre, les

viandes, les œufs, les poissons et les crustacés. Mentionnons que deux acides gras polyinsaturés, soit l'acide linoléique (de la famille des oméga-6), que l'on retrouve notamment dans les huiles de tournesol, de carthame, de maïs et de soya, et l'acide  $\alpha$ -linoléique (de la famille des oméga-3), présent en particulier dans les graines de lin, les noix de Grenoble et les huiles de soya et de canola, sont considérés essentiels dans l'alimentation puisque l'organisme ne peut en fabriquer. En outre, une déficience en ces acides gras contribuerait au risque de maladies cardiovasculaires (MCV) (INN, 1999).

Quant aux glucides, ils constituent une source d'énergie fournissant le glucose nécessaire au fonctionnement de toutes les cellules du corps, en particulier celles du cerveau. Ils se retrouvent naturellement dans les produits céréaliers, les légumes et les fruits, les légumineuses, le lait et le yogourt. On les retrouve aussi dans le sucre, le miel, les sirops et tout autre produit sucré (ex. : friandises, boissons gazeuses). Ajoutons que certains aliments, comme les produits céréaliers à grains entiers, les fruits, les légumes et les légumineuses, contiennent également des fibres alimentaires, des substances non digestibles dont la consommation a été associée à certains bienfaits notamment sur les plans cardiovasculaire et intestinal (Trumbo et autres, 2002).

Le présent chapitre vise à décrire les apports quotidiens habituels en énergie et en macronutriments chez les enfants québécois âgés de 4 ans et à les comparer aux Apports nutritionnels de référence (ANREF) (IOM, 2002). Plus précisément, après avoir abordé certains aspects méthodologiques relatifs aux estimations présentées et aux valeurs de référence utilisées, on examinera la distribution des apports habituels en énergie et en chacun des macronutriments, pour se pencher ensuite sur la contribution des macronutriments aux apports

énergétiques. Lorsque ce sera possible, les estimations seront comparées aux valeurs de référence pertinentes. Les principaux constats qui seront faits permettront de mettre en évidence certains aspects susceptibles de mériter une attention particulière sur le plan des interventions au regard des apports en énergie et en macronutriments chez les enfants d'âge préscolaire.

### 3.1 Aspects méthodologiques

Les données présentées dans ce chapitre sont tirées du rappel de 24 heures et font référence aux apports en énergie et en macronutriments provenant des aliments et boissons. Il convient de préciser que l'alimentation des enfants varie beaucoup d'une journée à l'autre et que pour être en mesure d'apprécier la qualité des apports énergétiques et nutritionnels, il s'avère nécessaire d'estimer les apports dits habituels, lesquels ont un impact sur la croissance et le développement des enfants. Pour ce faire, les données recueillies à l'aide du rappel de 24 heures ont fait l'objet d'un ajustement permettant de tenir compte de la variabilité intra-individuelle, c'est-à-dire des variations présentes dans l'alimentation d'un enfant d'une journée à l'autre (pour plus de détails, se référer au chapitre 1). Ainsi, les estimations présentées quant à la distribution des apports en énergie et en macronutriments ainsi qu'à la contribution des macronutriments aux apports en énergie, soit ici les quartiles, sont des valeurs ajustées correspondant aux apports habituels. Comme la moyenne de la distribution des données journalières équivaut à la moyenne de la distribution des données habituelles, les valeurs moyennes, non ajustées, sont également présentées et peuvent être interprétées comme reflétant la consommation habituelle.

Dans la mesure où des valeurs de référence ont été établies pour un nutriment donné, les apports estimés sont également comparés aux besoins en énergie et en macronutriments des enfants de 4 ans, tels que déterminés dans les ANREF. Cet ensemble de recommandations en matière d'apports en nutriments renvoie à différents types de valeurs, qui reflètent le niveau de connaissance sur les besoins en un nutriment et qui répondent à un certain type d'utilisation (ex. : contexte d'évaluation versus de planification, visant des groupes versus des individus). À ce sujet, dans le présent chapitre, comme il s'agit d'évaluer les apports nutritionnels de groupes, il sera question de besoin moyen estimatif (BME), de besoin énergétique estimatif (BEE), d'apport suffisant (AS), et de fourchette de distribution acceptable des macronutriments (FDAM).

Le BME correspond aux apports habituels pouvant satisfaire les besoins de la moitié d'une population en santé définie selon le sexe et l'âge ou l'étape de la vie (ex. : grossesse, allaitement). Ces valeurs peuvent être utilisées pour estimer la prévalence d'apports insuffisants en nutriments au sein d'une population. Parmi les macronutriments, seuls les protéines et les glucides ont des valeurs de BME établies. Pour l'énergie, on parlera de BEE, soit l'apport habituel pouvant maintenir l'équilibre énergétique chez une personne en santé, en considérant le sexe, l'âge, le poids, la taille, le niveau d'activité et, dans le cas des enfants, les besoins pour la croissance. Aux fins de la présente analyse, les besoins en énergie pour les enfants québécois de 4 ans ont été estimés pour chacun des sexes et pour différents niveaux d'activité, au moyen d'équations qui tiennent compte de l'âge, du poids et de la taille des enfants (IOM, 2002). Le poids et la taille de référence utilisés ici correspondent aux valeurs médianes dans la population à l'étude (voir l'encadré).

#### Méthode de calcul des besoins énergétiques estimatifs (BEE) des enfants québécois de 4 ans

- **Garçons :**

$$\text{BEE (kcal)} = 88,5 - 61,9 \times \text{âge (ans)} + \text{NAP}^* \times (26,7 \times \text{poids en kg} + 903 \times \text{taille en m}) + 20$$

Âge médian = 4 ans; Poids médian = 16,75 kg; Taille médiane = 1,04 m

\* Facteur correspondant au niveau d'activité physique :

Sédentaire : 1,0; Peu actif : 1,13; Actif : 1,26; Très actif : 1,42

- **Filles :**

$$\text{BEE (kcal)} = 135,3 - 30,8 \times \text{âge (ans)} + \text{NAP}^{**} \times (10 \times \text{poids en kg} + 934 \times \text{taille en m}) + 20$$

Âge médian = 4 ans; Poids médian = 16,00 kg; Taille médiane = 1,03 m

\*\* Facteur correspondant au niveau d'activité physique :

Sédentaire : 1,0; Peu actif : 1,16; Actif : 1,31; Très actif : 1,56

Sources : Institut de la statistique du Québec, *Enquête de nutrition auprès des enfants québécois de 4 ans*. IOM, 2002.

Les besoins en certains nutriments peuvent aussi faire référence à des valeurs d'AS, comme c'est le cas ici pour l'acide linoléique, l'acide  $\alpha$ -linoléique et les fibres alimentaires. Ces valeurs sont établies lorsqu'il n'existe pas suffisamment de connaissances permettant de déterminer la distribution des besoins habituels pour un nutriment au sein d'une population<sup>1</sup>. Elles reposent généralement sur des estimations d'apports en nutriments dans une population qui semble maintenir un état nutritionnel satisfaisant ou sur certaines données obtenues dans le cadre d'études expérimentales. Or, l'utilisation de ces valeurs demeure limitée et celles-ci ne peuvent servir à estimer des prévalences d'apports insuffisants au sein d'une population donnée. Au mieux, lorsque l'apport habituel moyen ou médian pour un nutriment est plus élevé, sinon équivalent à l'AS, on peut supposer que la prévalence d'apports insuffisants est faible dans la population. Par contre, lorsque cet apport habituel est en deçà de l'AS, il n'est pas possible de se prononcer sur la prévalence d'apports insuffisants pour ce nutriment (IOM, 2000). Il convient de préciser que dans le cas des apports en lipides totaux, en acides gras saturés, polyinsaturés, monoinsaturés et en cholestérol, aucun BME ni AS n'a été établi.

Enfin, les FDAM concernent plus particulièrement la contribution de certains macronutriments aux apports en énergie. Il s'agit d'intervalles de valeurs acceptables qui permettent à la fois d'assurer des apports nutritionnels

1. Afin d'alléger les tableaux, les intervalles de confiance des proportions d'enfants sous le BME sont fournis au tableau 5.1A de l'annexe 5.

suffisants et de minimiser le risque de maladies chroniques<sup>2</sup>.

### 3.2 Apports en énergie

Si, chez les enfants, les apports en énergie doivent tenir compte de leurs besoins énergétiques accrus en raison de leur croissance et de leur développement, un bon équilibre entre les apports et les besoins s'avère important à long terme pour le maintien de leur santé. D'une part, des apports insuffisants en énergie peuvent être associés à des déficits dans les apports en de nombreux nutriments. D'autre part, à long terme, des apports trop élevés en énergie comparativement aux besoins peuvent mener à un excès de poids. Comme on peut le voir au tableau 3.1, l'estimation des apports énergétiques habituels médians chez les enfants québécois âgés d'environ 4 ans s'élève à 1 648 kcal pour les garçons et à 1 492 kcal pour les filles. Pour chacune des estimations, les valeurs sont significativement plus élevées chez les garçons que chez les filles.

Une comparaison de ces apports énergétiques avec les estimations des besoins en énergie pour cette population révèle que les apports habituels médians correspondent, de façon générale, aux besoins estimés pour des enfants considérés actifs. Il s'agit d'ailleurs du niveau d'activité qui a été recommandé pour demeurer en santé et réduire le risque de maladies chroniques (IOM, 2002). Le niveau d'activité physique des enfants n'a toutefois pas été mesuré comme tel dans la présente enquête et il est

2. Afin d'alléger la présentation des tableaux, les intervalles de confiance des proportions d'enfants se situant à l'extérieur de la FDAM sont présentés au tableau 5.2A de l'annexe 5.

Tableau 3.1

#### Apports quotidiens habituels en énergie des enfants de 4 ans et comparaison avec le besoin énergétique estimatif (BEE<sup>1</sup>) pour divers niveaux d'activité, selon le sexe, Québec, 2002

	Apports quotidiens habituels			Moyenne	Valeur de référence (ANREF)			
	Percentiles				BEE selon le niveau d'activité physique			
	25 <sup>e</sup>	Médiane	75 <sup>e</sup>		Sédentaire	Peu actif	Actif	Très actif
	kcal							
Garçons	1 499,2 <sup>a</sup>	1 648,0 <sup>a</sup>	1 786,3 <sup>a</sup>	1 685,0 <sup>a</sup>	1 245,0	1 424,9	1 604,8	1 826,3
Filles	1 318,2 <sup>a</sup>	1 492,3 <sup>a</sup>	1 681,9 <sup>a</sup>	1 549,1 <sup>a</sup>	1 151,8	1 330,9	1 498,9	1 778,8

1. Besoin énergétique estimatif calculé selon les formules proposées dans le Rapport sur les ANREF (IOM, 2002; voir l'encadré).

a. Valeur significativement différente selon le sexe au seuil de 0,05.

Source : Institut de la statistique du Québec, *Enquête de nutrition auprès des enfants québécois de 4 ans*.

difficile de déterminer dans quelle mesure les apports correspondent ou non aux besoins en énergie au sein de cette population. Néanmoins, comme le poids corporel demeure le meilleur indicateur de l'équilibre énergétique à long terme (IOM, 2002), il y a lieu de croire qu'une certaine proportion d'enfants ont un apport en énergie supérieur à leur dépense énergétique, soit ceux présentant un excès de poids. Les données du chapitre 2 ont révélé, rappelons-le, qu'environ 14 % des enfants québécois de 4 ans, peu importe le sexe, souffrent d'embonpoint ou d'obésité.

Les données de la présente enquête, on l'a vu, n'ont pas permis de déceler de différence significative dans la prévalence de surpoids (embonpoint ou obésité) selon le sexe. Le fait que les garçons ont des apports en énergie plus élevés que les filles pourrait entre autres refléter des besoins énergétiques accrus, compte tenu de leur poids et de leur taille plus élevés, comme il en a été question au chapitre 2. Il se peut aussi que les garçons soient plus actifs comme le laissent entendre les données relatives au niveau d'activité physique perçue et présentées au chapitre 2.

### 3.3 Apports en protéines

La distribution des apports habituels estimés en protéines est présentée au tableau 3.2. Comme on peut le constater, les apports médians sont plus élevés chez les garçons que chez les filles, soit respectivement

environ 60 g et 55 g par jour. Mentionnons que le BME pour les protéines chez les enfants âgés de 4 ans est de 0,76 g par kg de poids corporel par jour (IOM, 2002). Selon ce critère, on estime que la prévalence d'apports insuffisants en protéines est pratiquement nulle, et ce, tant chez les garçons que chez les filles.

### 3.4 Apports en lipides totaux, en acides gras et en cholestérol

Le tableau 3.3 présente la distribution des apports habituels estimés en lipides totaux, en différents acides gras et en cholestérol. L'apport médian en lipides totaux, plus élevé chez les garçons que chez les filles, s'élève à 57 g et à 53 g par jour respectivement. En ce qui concerne les différents types d'acides gras, on peut constater que les apports habituels médians en gras saturés et en gras monoinsaturés se situent à environ 21 g dans les deux cas chez les garçons et à environ 20 g et 19 g respectivement chez les filles. Pour ce qui est des gras polyinsaturés, les apports habituels médians s'élèvent, chez les garçons, à environ 9 g par jour et chez les filles, à près de 8 g par jour. En ce qui a trait à l'acide linoléique, la médiane des apports habituels journaliers est estimée à 7 g pour les garçons et à 6 g pour les filles, tandis que pour l'acide  $\alpha$ -linoléique, elle est de l'ordre de 1 g chez les deux sexes. Dans tous les cas les garçons affichent des apports médians supérieurs à ceux des filles.

Tableau 3.2

**Apports quotidiens habituels en protéines des enfants de 4 ans et comparaison avec le besoin moyen estimatif (BME), selon le sexe, Québec, 2002**

	Apports quotidiens habituels				Valeur de référence (ANREF)	
	Percentiles			Moyenne	BME	< BME
	25 <sup>e</sup>	Médiane	75 <sup>e</sup>			
	g				g/kg	%
Garçons	53,0 <sup>a</sup>	60,1 <sup>a</sup>	68,6 <sup>a</sup>	63,6 <sup>a</sup>	0,76	0,0
Filles	47,0 <sup>a</sup>	54,6 <sup>a</sup>	63,2 <sup>a</sup>	58,1 <sup>a</sup>	0,76	0,0

a. Valeur significativement différente selon le sexe au seuil de 0,05.

Sources : Institut de la statistique du Québec, *Enquête de nutrition auprès des enfants québécois de 4 ans*. IOM, 2002.

Tableau 3.3

**Apports quotidiens habituels en lipides totaux, AGS, AGMI, AGPI, acide linoléique, acide  $\alpha$ -linoléique et cholestérol des enfants de 4 ans et valeur de référence (AS<sup>1</sup>), selon le sexe, Québec, 2002**

	Apports quotidiens habituels			Moyenne	Valeur de référence (ANREF)	
	Percentiles				AS	
	25 <sup>e</sup>	Médiane	75 <sup>e</sup>			
<b>Garçons</b>						
Lipides totaux (g)	51,2 <sup>a</sup>	57,1 <sup>a</sup>	63,7 <sup>a</sup>	60,1 <sup>a</sup>		...
AGS (g)	18,8 <sup>a</sup>	21,4 <sup>a</sup>	24,1 <sup>a</sup>	22,7		...
AGMI (g)	18,5 <sup>a</sup>	21,0 <sup>a</sup>	23,5 <sup>a</sup>	22,2 <sup>a</sup>		...
AGPI (g)	7,3 <sup>a</sup>	8,5 <sup>a</sup>	9,8 <sup>a</sup>	9,3 <sup>a</sup>		...
acide linoléique (g)	5,7 <sup>a</sup>	6,7 <sup>a</sup>	7,7 <sup>a</sup>	7,4 <sup>a</sup>		10,0
acide $\alpha$ -linoléique (g)	0,7 <sup>a</sup>	0,9 <sup>a</sup>	1,0 <sup>a</sup>	1,1		0,9
Cholestérol (mg)	151,5 <sup>a</sup>	177,6 <sup>a</sup>	199,1	206,2 <sup>a</sup>		...
<b>Filles</b>						
Lipides totaux (g)	44,9 <sup>a</sup>	52,9 <sup>a</sup>	60,8 <sup>a</sup>	55,8 <sup>a</sup>		...
AGS (g)	16,9 <sup>a</sup>	20,1 <sup>a</sup>	23,9	21,7		...
AGMI (g)	16,4 <sup>a</sup>	19,2 <sup>a</sup>	21,7 <sup>a</sup>	20,4 <sup>a</sup>		...
AGPI (g)	6,6 <sup>a</sup>	7,7 <sup>a</sup>	8,8 <sup>a</sup>	8,5 <sup>a</sup>		...
acide linoléique (g)	5,2 <sup>a</sup>	6,1 <sup>a</sup>	7,2 <sup>a</sup>	6,8 <sup>a</sup>		10,0
acide $\alpha$ -linoléique (g)	0,7 <sup>a</sup>	0,8 <sup>a</sup>	1,0 <sup>a</sup>	1,0		0,9
Cholestérol (mg)	131,4 <sup>a</sup>	159,6 <sup>a</sup>	195,2	186,1 <sup>a</sup>		...

1. Apport suffisant.

AGS Acides gras saturés.

AGMI Acides gras monoinsaturés.

AGPI Acides gras polyinsaturés.

a. Valeur significativement différente selon le sexe au seuil de 0,05.

Sources : Institut de la statistique du Québec, *Enquête de nutrition auprès des enfants québécois de 4 ans*. IOM, 2002.

Ici, seuls les acides linoléique (de la famille des omega-6) et  $\alpha$ -linoléique (de la famille des omega-3) ont des valeurs de référence (AS), lesquelles sont basées sur les apports médians au sein d'une population qui, apparemment, ne présente pas de carences en ces acides gras (tableau 3.3). Pour ce qui est de l'acide linoléique, peu importe le sexe, les médianes d'apports habituels apparaissent en deçà de la valeur d'AS établie à 10 g (IOM, 2002). D'ailleurs, même l'estimation du 75<sup>e</sup> percentile est inférieure à cette valeur. Dans le cas de l'acide  $\alpha$ -linoléique, l'apport habituel médian pour les garçons correspond à la valeur d'AS, établie à 0,9 g (IOM, 2002), alors que chez les filles, il se situe légèrement en deçà (0,8 g). Ainsi, dans le cas de l'acide  $\alpha$ -linoléique, les résultats chez les garçons laissent entendre que la probabilité d'apports insuffisants est faible. Cependant, pour ce qui est de l'acide linoléique, chez les deux sexes, ainsi que de l'acide  $\alpha$ -linoléique chez les filles, il n'est pas possible de se prononcer sur le risque d'apports insuffisants au sein de cette population.

Quant au cholestérol, l'estimation de l'apport habituel médian s'avère plus élevée chez les garçons que chez les filles, soit 178 g comparativement à 160 g par jour. Bien qu'il n'y ait pas de valeur de référence (ANREF) établie pour cette substance lipidique, on recommande néanmoins d'en limiter la consommation (IOM, 2002). Plus précisément, dans un objectif de prévention des maladies chroniques, il est généralement recommandé, pour l'ensemble de la population, que l'apport en ce nutriment ne dépasse pas 300 mg par jour (OMS, 2003). Or, selon les données de l'enquête, une proportion minime d'enfants a des apports quotidiens habituels excédant 300 mg (moins de 1 %) (données non présentées).

### 3.5 Apports en glucides totaux

Dans le cas des glucides, encore une fois, les apports habituels chez les garçons s'avèrent plus élevés que chez les filles. Ainsi, selon les estimations présentées au tableau 3.4, l'apport médian s'élève à 222 g par jour

chez les garçons et à 202 g chez les filles. Le BME étant établi à 100 g par jour (IOM, 2002), on estime que la proportion d'enfants ayant des apports habituels en glucides en deçà de cette valeur de référence est pratiquement nulle.

Tableau 3.4

#### Apports quotidiens habituels en glucides des enfants de 4 ans et comparaison avec le besoin moyen estimatif (BME), selon le sexe, Québec, 2002

	Apports quotidiens habituels			Moyenne	Valeur de référence (ANREF)	
	Percentiles				BME	< BME
	25 <sup>e</sup>	Médiane	75 <sup>e</sup>			
	g					%
Garçons	201,7 <sup>a</sup>	222,0 <sup>a</sup>	244,5 <sup>a</sup>	229,0 <sup>a</sup>	100,0	0,0
Filles	177,8 <sup>a</sup>	201,9 <sup>a</sup>	229,6 <sup>a</sup>	210,4 <sup>a</sup>	100,0	0,0

a. Valeur significativement différente selon le sexe au seuil de 0,05.

Sources : Institut de la statistique du Québec, *Enquête de nutrition auprès des enfants québécois de 4 ans*. IOM, 2002

### 3.6 Apports en fibres

Les estimations de la distribution des apports habituels en fibres sont présentées au tableau 3.5. L'apport médian, un peu plus élevé pour les garçons que pour les filles, est d'environ 10 g par jour. Or, la valeur de référence (AS) établie pour les fibres totales chez les enfants âgés de 4 ans correspond à 25 g par jour (IOM, 2002). Les apports habituels estimés, incluant le 75<sup>e</sup> percentile, apparaissent ici bien en deçà de cette valeur. Cependant, il s'avère difficile de se prononcer sur le risque d'apports insuffisants au sein de cette population en raison de la façon dont la valeur de

référence a été établie. Par ailleurs, selon certaines recommandations américaines, les apports quotidiens en fibres pour les enfants âgés de plus de 2 ans devraient représenter un minimum correspondant à leur âge plus 5 g, et ce, jusqu'à l'âge de 20 ans (ADA, 2002). Pour des enfants âgés de 4 ans, cela se traduirait par une quantité équivalant à 9 g de fibres par jour. Si les apports estimés dans la présente enquête peuvent sembler plus en accord avec cette recommandation, il demeure néanmoins une certaine proportion de garçons (29 %) et encore davantage de filles (38 %) dont les apports se situent en deçà de ce minimum ( $p < 0,05$ ; données non présentées).

Tableau 3.5

#### Apports quotidiens habituels en fibres des enfants de 4 ans et valeur de référence (AS<sup>1</sup>), selon le sexe, Québec, 2002

	Apports quotidiens habituels			Moyenne	Valeur de référence (ANREF)
	Percentiles				AS
	25 <sup>e</sup>	Médiane	75 <sup>e</sup>		
	g				
Garçons	8,6 <sup>a</sup>	10,3 <sup>a</sup>	12,1 <sup>a</sup>	11,1 <sup>a</sup>	25,0
Filles	8,0 <sup>a</sup>	9,6 <sup>a</sup>	11,3 <sup>a</sup>	10,4 <sup>a</sup>	25,0

1. Apport suffisant.

a. Valeur significativement différente selon le sexe au seuil de 0,05.

Sources : Institut de la statistique du Québec, *Enquête de nutrition auprès des enfants québécois de 4 ans*. IOM, 2002.

### 3.7 Contribution des macronutriments aux apports en énergie

La contribution des macronutriments à l'ensemble des apports en énergie des enfants de 4 ans est présentée au tableau 3.6. Pour les trois principaux macronutriments, les estimations obtenues sont comparées aux intervalles de valeurs jugées acceptables (FDAM) pour à la fois assurer des apports nutritionnels suffisants et réduire les risques de maladies chroniques (IOM, 2002). On peut y observer que, peu importe le sexe, les valeurs médianes, pour ce qui est de la contribution des protéines, des lipides et des glucides aux apports énergétiques, sont estimées, dans l'ordre, à 14 %, 31 % et 54 %.

Comme on peut le voir, en ce qui concerne les protéines et les glucides, la presque totalité des enfants ont des apports habituels qui se situent à l'intérieur de l'intervalle de valeurs considérées acceptables. Par contre, dans le cas des lipides, si la proportion d'enfants ayant des apports en deçà de la borne inférieure demeure minime (1 % ou moins), on estime que 9 % des garçons et 7 % des filles ont des apports pouvant être considérés élevés, soit équivalant à plus de 35 % de l'apport en énergie.

En ce qui concerne plus spécifiquement les types d'acides gras, les données présentées au tableau 3.6 révèlent que le pourcentage médian d'énergie provenant des acides gras saturés se situe à environ 12 % et paraît légèrement plus élevé chez les filles que chez les garçons. Bien qu'il n'y ait pas de valeur de référence (ANREF) spécifique pour ce type d'acides gras, dans l'ensemble de la population, il est généralement recommandé d'en limiter la consommation à 10 % de l'apport en énergie, en raison des risques cardiovasculaires qui lui sont associés (OMS, 2003), et de miser davantage sur les gras monoinsaturés et polyinsaturés (Santé Canada, 2004). Or, dans la présente enquête, les apports habituels en acides gras saturés dépassent 10 % de l'apport énergétique pour une majorité d'enfants, soit 81 % des garçons et 88 % des filles ( $p < 0,05$ ; données non présentées).

Pour ce qui est des acides gras monoinsaturés, la contribution médiane aux apports en énergie est estimée à 11 %, peu importe le sexe. Dans le cas des acides gras polyinsaturés, cette contribution s'élève à environ 5 % chez les deux sexes. Mentionnons que seuls les deux acides gras essentiels, soit deux acides gras polyinsaturés, ont une valeur établie de FDAM; cette valeur se situe entre 5 % et 10 % de l'apport en énergie

Tableau 3.6

#### Contribution des macronutriments aux apports habituels en énergie des enfants de 4 ans et comparaison avec la fourchette de distribution acceptable des macronutriments (FDAM), selon le sexe, Québec, 2002

	Contribution aux apports en énergie				Valeur de référence (ANREF)		
	Percentiles			Moyenne	FDAM	< FDAM	> FDAM
	25 <sup>e</sup>	Médiane	75 <sup>e</sup>				
	%						
<b>Garçons</b>							
Protéines	13,3	14,4	15,7	14,8	10-30	0,2 <sup>a</sup>	0,0
Lipides totaux	29,6	31,3	33,0	31,3	25-35	1,0	8,7
AGS	10,4 <sup>a</sup>	11,5 <sup>a</sup>	12,8 <sup>a</sup>	11,8)	...	...	...
AGMI	10,6	11,4	12,3 <sup>a</sup>	11,6)	...	...	...
AGPI	4,1 <sup>a</sup>	4,6	5,2 <sup>a</sup>	4,9	...	...	...
Glucides	51,4	53,5	56,5 <sup>a</sup>	53,8	45-65	1,1 <sup>a</sup>	0,5
<b>Fillles</b>							
Protéines	13,1	14,4	15,9	14,8	10-30	1,1 <sup>a</sup>	0,0
Lipides totaux	30,0	31,3	32,9	31,4	25-35	0,4	6,5
AGS	10,8 <sup>a</sup>	11,9 <sup>a</sup>	13,1 <sup>a</sup>	12,2	...	...	...
AGMI	10,7	11,2	11,9 <sup>a</sup>	11,5	...	...	...
AGPI	4,2 <sup>a</sup>	4,6	4,9 <sup>a</sup>	4,8	...	...	...
Glucides	51,8	53,7	55,7 <sup>a</sup>	53,8	45-65	0,0 <sup>a</sup>	0,0

AGS Acides gras saturés.

AGMI Acides gras monoinsaturés.

AGPI Acides gras polyinsaturés.

a. Valeur significativement différente selon le sexe au seuil de 0,05.

Sources : Institut de la statistique du Québec, *Enquête de nutrition auprès des enfants québécois de 4 ans*.

IOM, 2002

pour l'acide linoléique et entre 0,6 % et 1,2 % de l'apport en énergie pour l'acide  $\alpha$ -linoléique (IOM, 2002). De plus, l'acide linoléique constitue le principal acide gras polyinsaturé présent dans l'alimentation tant des Canadiens (INN, 1999) que des jeunes enfants québécois (voir tableau 3.3). Or, à titre indicatif, 65 % des garçons et une proportion encore plus élevée des filles, soit 78 %, ont des apports habituels en acides gras polyinsaturés équivalant à moins de 5 % de l'apport en énergie ( $p < 0,05$ ; données non présentées). Ainsi, dans l'ensemble, ces résultats laissent croire que la contribution de certains acides gras aux apports en énergie pourrait ne pas être optimale pour une proportion relativement importante d'enfants, la contribution des apports en gras saturés pouvant être trop élevée et/ou, inversement, celle des apports en acides gras polyinsaturés, plutôt faible.

## Conclusion

Le présent chapitre visait à décrire les apports habituels en énergie et en macronutriments chez les enfants québécois âgés de 4 ans et à les comparer aux valeurs nutritionnelles de référence les plus récentes (IOM, 2002). Si les résultats présentés ont permis de mettre en évidence plusieurs éléments positifs à cet égard, certains aspects paraissent préoccupants dans une perspective de santé à plus long terme.

Sur le plan de l'énergie, les apports habituels médians correspondent, de façon générale, aux besoins estimés pour des enfants québécois de cet âge considérés actifs, c'est-à-dire ayant un niveau d'activité favorable au maintien d'une bonne santé (IOM, 2002). Par contre, le niveau d'activité physique réel des enfants n'a pas été documenté dans l'enquête et il demeure difficile de se prononcer sur la concordance entre les apports et les besoins en énergie dans cette population. L'information quant à la prévalence d'excès de poids (embonpoint et obésité) présentée au chapitre 2 donne toutefois à penser que, pour une certaine proportion d'enfants (environ 14 %), les apports en énergie excèdent les besoins.

En ce qui concerne les apports habituels en macronutriments, en termes absolus, on a pu constater que, peu importe le sexe des enfants, les prévalences d'apports insuffisants en protéines et en glucides sont pratiquement nulles. Dans le cas des lipides, seuls les acides gras essentiels ont des valeurs de référence

établies. Or, les apports médians en ces acides gras paraissent inférieurs, sinon tout juste équivalents aux AS. Il n'est cependant pas possible de se prononcer sur la proportion d'enfants pouvant avoir des apports en deçà de leurs besoins individuels, sauf dans le cas de l'acide  $\alpha$ -linoléique, chez les garçons, où la probabilité d'apports insuffisants apparaît faible.

Quant au cholestérol, une substance lipidique pour laquelle aucun ANREF n'a été établi, mentionnons que l'apport habituel médian chez les enfants de 4 ans se situe bien en deçà de 300 mg par jour, soit une quantité que l'on recommande de ne pas dépasser dans une perspective de prévention des maladies chroniques dans l'ensemble de la population (OMS, 2003).

Au regard des fibres, les apports sont de toute évidence bien inférieurs à la valeur de référence (AS) établie, soit 25 g par jour; ce constat rejoint les observations rapportées dans d'autres études menées auprès de jeunes enfants au Québec (Mongeau, 2004) ou aux États-Unis (Devaney et autres, 2004). L'ampleur des écarts observés a d'ailleurs amené Devaney et ses collaborateurs (2004) à remettre en question la façon dont les valeurs de référence pour les fibres ont été définies pour cette population. À cet égard, ils ont fait valoir l'importance de poursuivre les recherches pour appuyer davantage certains ANREF. En attendant, si l'on tient compte d'une recommandation selon laquelle l'apport quotidien minimal en fibres devrait correspondre à l'âge de l'enfant plus 5 g (ADA, 2002), on observe qu'une certaine proportion de garçons (29 %) et encore davantage de filles (38 %) ont des apports en deçà du minimum recommandé (9 g).

La contribution des trois principaux macronutriments aux apports en énergie paraît en accord avec les valeurs de référence établies (FDAM) pour une majorité d'enfants, garçons ou filles. Les résultats généralement très positifs observés à ce chapitre ne doivent cependant pas éclipser le fait que certains enfants (9 % des garçons et 7 % des filles) ont des apports en lipides dépassant 35 % de l'apport en énergie, soit la limite supérieure de la FDAM. L'examen plus détaillé des données relatives aux lipides a également révélé que la contribution de certains acides gras aux apports en énergie pourrait ne pas être optimale pour une proportion relativement importante d'enfants. En effet, les données de l'enquête indiquent qu'au moins 8 enfants sur 10 ont des apports habituels en gras saturés excédant 10 % de l'apport en énergie,

soit un seuil que l'OMS (2003) recommande de ne pas dépasser dans une perspective de prévention des maladies chroniques. Par ailleurs, pour une majorité d'enfants (65 % des garçons et 78 % des filles), les apports habituels en gras polyinsaturés équivalent à moins de 5 % des apports énergétiques, soit la limite inférieure considérée acceptable pour l'acide linoléique, le principal acide gras polyinsaturé dans l'alimentation des enfants québécois de 4 ans. Il convient de préciser que les apports en acides gras *trans*, que l'on recommande de limiter à moins de 1 % des apports énergétiques totaux dans l'ensemble de la population (OMS, 2003), en raison des risques cardiovasculaires qui leur ont été associés, n'ont pas été évalués ici.

Soulignons que des différences selon le sexe des enfants ont été observées dans les apports habituels en énergie, les garçons ayant des apports plus élevés que les filles. Ces écarts reflètent des apports plus élevés, tant en protéines, en lipides qu'en glucides, chez les garçons. Par contre, sur le plan de la contribution des principaux macronutriments aux apports énergétiques, peu de différences ont été détectées selon le sexe. De tels résultats concordent avec les observations d'autres auteurs (Emmett et autres, 2002). Comparativement aux garçons, les filles semblent toutefois proportionnellement plus nombreuses à afficher des apports en gras saturés pouvant être trop élevés (plus de 10 % de l'apport en énergie), des apports en gras polyinsaturés plutôt faibles (moins de 5 % de l'apport en énergie), de même que des apports en fibres en deçà de 9 g par jour. Ainsi, la situation relative à ces macronutriments pourrait être encore plus problématique chez les filles.

À l'instar de la présente enquête, plusieurs études portant sur des populations d'enfants de pays occidentaux ont mis en évidence des apports en gras saturés équivalant à plus de 10 % des apports énergétiques (Wright et autres, 2003; Emmett et autres, 2002). Au Québec, une enquête (ESSEA) faisait aussi état d'apports en gras saturés trop élevés et, inversement, d'apports en gras polyinsaturés et en fibres jugés trop faibles, soit autant d'éléments associés au risque de certains problèmes de santé chroniques, comme les maladies cardiovasculaire (Houde Nadeau et Mongeau, 2004; Mongeau 2004). Si l'on conçoit que de telles habitudes sont susceptibles de persister avec les années, il devient d'autant plus important de s'en préoccuper dès l'enfance. En ce sens, le fait de favoriser une alimentation saine et équilibrée durant ces premières

années, alors que se développent les habitudes et les préférences alimentaires, pourrait grandement contribuer à la prévention des maladies chroniques plus tard dans la vie.

Au-delà des constats généraux qui se dégagent de ce chapitre, il y aurait lieu de mener d'autres analyses afin de comprendre le rôle de caractéristiques socioéconomiques, comme la scolarité de la mère, ou encore de certains facteurs comportementaux, dans les profils d'apports en énergie et en macronutriments des enfants d'âge préscolaire. Entre-temps, les données présentées au chapitre 5 permettront de revoir les apports nutritionnels en relation avec les consommations alimentaires afin de préciser certaines pistes d'intervention.



# Bibliographie

---

- AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION (ADA) (2002). « Position of the American Dietetic Association: Health implications of dietary fiber », *Journal of the American Dietetic Association*, vol. 102, n° 7, p. 993-1000.
- DEVANEY, B., P. ZIEGLER, S. PAC, V. KARWE et S. I. BARR (2004). « Nutrient intakes of infants and toddlers », *Journal of the American Dietetic Association*, vol. 104, n° 1, p. S14-S21.
- EMMETT, P., I. ROGERS, C. SYMES et ALSPAC STUDY TEAM (2002). « Food and nutrient intakes of a population sample of 3-year-old children in the South West of England in 1996 », *Public Health Nutrition*, vol. 5, n° 1, p. 55-64.
- HOUE NADEAU, M., et E. MONGEAU (2004). *Les apports en macronutriments et en micronutriments : à la fois rassurants et inquiétants*, Communication présentée dans le cadre des 8<sup>es</sup> Journées annuelles de santé publique, Montréal, le 30 novembre, résumé non publié, 1 p.
- INSTITUT NATIONAL DE LA NUTRITION (INN) (1999). « Importance des acides gras essentiels », *Le Point INN*, n° 29, p.1-4.
- INSTITUTE OF MEDICINE (IOM) (2002). *Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein and Amino Acids*, Washington DC, National Academy Press, 936 p.
- INSTITUTE OF MEDICINE (IOM) (2000). *Dietary Reference Intakes: Applications in Dietary Assessment*, Washington DC, National Academy Press, 289 p.
- MONGEAU, E. (2004). « Apports en énergie et en macronutriments », dans : *Enquête sociale et de santé auprès des enfants et des adolescents québécois, Volet nutrition*, Québec, Institut de la statistique du Québec, chapitre 6, p. 63-74.
- NICKLAS, T. A. (1995). « Dietary studies of children: The Bogalusa Heart Study experience », *Journal of the American Dietetic Association*, vol. 95, n° 10, p. 1127-1133.
- ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ (OMS) (2003). *Régime alimentaire, nutrition et prévention des maladies chroniques*, Rapport d'une consultation OMS/FAO d'experts, Genève, OMS, Série de rapports techniques, n° 916, 189 p.
- SANTÉ CANADA (2004). Recommandations sur la nutrition pour les Canadiens et les Canadiennes. Ébauche de la recommandation sur les lipides, [En ligne] : [www.hc-sc.gc.ca/hpfbdgpsa/onppbppn/comment\\_period\\_rec\\_on\\_fat\\_f.html](http://www.hc-sc.gc.ca/hpfbdgpsa/onppbppn/comment_period_rec_on_fat_f.html) (page consultée le 8 décembre 2004).
- TRUMBO, P., S. SCHLICHER, A. A. YATES et M. POOS (2002). « Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein and Amino Acids », *Journal of the American Dietetic Association*, vol. 102, n° 11, p. 1621-1630.
- WRIGHT, J. D., C.-Y. WANG, J. KENNEDY-STEPHENSON et R. B. ERVIN (2003). « Dietary intake of ten key nutrients for public health, United States: 1999-2000 », *Advance Data from Vital and Health Statistics*, n° 334, Hyattsville, MD, National Center for Health Statistics, 4 p.

