



Enfant et nutrition
Guide à l'usage des professionnels

Enfant et nutrition

Guide à l'usage des professionnels



Editeur responsable : Benoît Parmentier
ONE - Chaussée de Charleroi, 95 - 1060 Bruxelles
D/2009/74.80/11

Préface

L'obésité et le surpoids, principalement des enfants, constituent un défi majeur pour notre siècle. Ce problème de société représente aujourd'hui une véritable « menace » pour la santé publique. L'OMS prévoit que, d'ici 2015, quelque 2,3 milliards d'adultes auront un surpoids et plus de 700 millions seront obèses.

L'obésité est déjà à l'origine de 2 à 8 % des dépenses de santé et de 10 à 13 % des décès dans la Région OMS Europe.

Dans son livre blanc publié en 2007, la Commission européenne soulignait que l'obésité infantile est un sujet particulièrement inquiétant puisque trois millions d'écoliers européens souffriraient d'obésité et 85.000 nouveaux enfants seraient concernés chaque année.

Devant ces chiffres, il est impératif d'agir sur les causes de cette « épidémie », d'agir en modifiant les modes de vie responsables de cette évolution, d'agir en créant un environnement favorable à des choix sains.

C'est dans ce contexte que le Gouvernement de la Communauté française a mis en place dès novembre 2005 un Plan de Promotion des Attitudes Saines en matière d'alimentation et d'activité physique pour les enfants et les adolescents. Celui-ci s'inscrit en parfaite cohérence avec le cadre défini par le Plan National Nutrition Santé belge.

Etant donné le risque élevé de conserver un surpoids à l'âge adulte, il est primordial de mettre la priorité sur la prévention chez les jeunes : il reste en effet beaucoup plus facile de prévenir que de guérir. De plus, l'enfance et l'adolescence sont les périodes de la vie où les habitudes, bonnes ou mauvaises, s'acquièrent.

Pour rendre ce Plan accessible, un site internet « www.manger_bouger.be » a vu le jour. Nous vous invitons à le consulter. Vous y trouverez des informations adaptées à différents publics : enfants, parents, animateurs, professeurs...

La richesse et la valeur de ce plan sont de décliner un message simple, cohérent et positif : « mangez mieux et bougez plus » par des actions de proximité dans tous les milieux de vie des enfants et des adolescents, en les intégrant naturellement dans leur environnement quotidien.

Une quarantaine de mesures ont ainsi été mises en place, notamment au sein des écoles et des milieux d'accueil. La réalisation de ce référentiel à usage des professionnels constitue un des travaux importants programmés dans le cadre de ce Plan.

A l'initiative de Catherine Fonck, Ministre en charge de l'Enfance, de l'Aide à la jeunesse et de la Santé en Communauté française, un ouvrage spécifique relatif à la nutrition de l'enfant de 0 à 12 ans a été rédigé à l'attention des professionnels en relation avec les enfants.

Cet ouvrage se veut un outil fonctionnel, utilisable dans la pratique quotidienne afin de donner des références, des pistes qui guideront dans cette problématique à l'approche complexe et multifactorielle.

Il est extrait du guide de médecine préventive édité par l'ONE en 2004. Réactualisé, complété et validé par un comité scientifique, il est consacré à l'alimentation des 0-12 ans. mais une attention particulière a également été apportée à la dimension « activité physique », trop souvent négligée quand on parle de nutrition.

Nous espérons qu'il permettra d'accompagner pas à pas les parents vers un développement optimal de leur enfant.

Bonne lecture!

Benoît Parmentier

Administrateur général de l'Office de la Naissance et de l'Enfance

Remerciements

Nous remercions les experts du comité scientifique et les différents auteurs pour le travail remarquable accompli ainsi que pour le temps qu'ils y ont consacré : Amal ALAOU (diététicienne à l'ONE), Pierre BIZEL (responsable éducation santé à l'Observatoire Santé du Hainaut), Docteur Luc BERGHMANS (directeur de l'observatoire de la Santé du Hainaut), Nathalie CLAES (diététicienne pédiatrique à l'ONE), Docteur Laurence COUNET (École de Santé Publique, ULg), Martine DASSY (Service de diététique, UCL), Docteur Marylène DELHAXHE (conseiller pédiatre de l'ONE), Professeur DRAMAIX (directrice du département de biostatistique, École de Santé publique de l'ULB), Professeur Philippe GOYENS (Unité de nutrition HUDERF, ULB), Docteur Liliane PIRARD-GILBERT (conseiller pédiatre ONE), Professeur Michèle GUILLAUME (École de Santé Publique, ULg), Professeur Philippe HENNART (conseiller pédiatre ONE, École de Santé publique de l'ULB), Marie-Josée MOZIN (diététicienne pédiatrique à l'HUDERF, ULB), Professeur Jacques RIGO (chef du service de néonatalogie au CHU, ULg), Martine ROBERT (diététicienne pédiatrique en chef à l'HUDERF, ULB) ainsi que Colette OSTERRIETH (psychologue).

Ce guide s'appuie très largement sur le travail de l'ONE, tant par son édition antérieure que dans les modifications et ajouts apportés.

Ce travail a été coordonné par le Docteur Anne Boucquiau, responsable de la cellule santé, et par Marie Thys, collaboratrice de la cellule santé, au sein du cabinet de la Ministre de la Santé en Communauté française.

Nous remercions également l'asbl Question Santé pour sa contribution à la relecture, à la production et à la diffusion de cet ouvrage.

- 3 **Préface**
- 5 **Remerciements**
- 6 **Table des matières**
- 9 **Introduction**
- 13 **Chapitre 1 Besoins nutritionnels**
- 13 1. Définitions
- 14 2. Apports recommandés en énergie
- 17 3. Apports recommandés en protéines
- 20 4. Apports conseillés en eau et autres nutriments
- 33 **Chapitre 2 Les courbes de croissance**
- 33 1. Quelles courbes pour le suivi de la croissance et de la corpulence, de la naissance à 18 ans ?
- 37 2. Croissance et allaitement maternel
- 37 3. Croissance et obésité
- 39 4. Courbes de référence pour le suivi de la corpulence
- 44 **Chapitre 3 Promotion, soutien et protection de l'allaitement maternel**
- 45 1. La promotion de l'allaitement
- 48 2. Allaitement et médicaments
- 53 **Chapitre 4 Les préparations pour nourrissons et de suite**
- 53 1. Introduction
- 55 2. Les laits ordinaires
- 58 3. Les laits pour indications spécifiques
- 62 4. Les préparations pour indications thérapeutiques
- 65 **Chapitre 5 La diversification alimentaire**
- 65 1. Quand peut-on commencer à diversifier l'alimentation des enfants ?
- 66 2. En quoi la diversification est-elle favorable au développement ?
- 67 3. Une découverte progressive et par étapes
- 72 4. Comment concilier diversification et prévention des allergies alimentaires ?
- 72 5. Comment concilier diversification alimentaire et recommandations nutritionnelles ?
- 77 **Chapitre 6 L'alimentation de 18 mois à 6 ans**
- 78 1. Consommation habituelle de l'alimentation des enfants de 18 mois à 6 ans
- 83 **Chapitre 7 L'alimentation des 6-12 ans**
- 84 1. Les habitudes alimentaires familiales et l'organisation des repas

- 92 **Chapitre 8 Les 10 points prioritaires de l'alimentation**
- 92 1. Chez le nourrisson
- 96 2. Chez l'enfant
- 102 **Chapitre 9 Aspects relationnel et affectif du repas**
- 102 1. L'alimentation : support privilégié de la relation
- 103 2. Les partenaires de la situation d'alimentation
- 108 3. La situation alimentaire, élément d'une chaîne d'interactions
- 109 4. Situations conflictuelles
- 111 5. Conclusions
- 112 **Chapitre 10 L'excès pondéral et l'obésité chez l'enfant, un défi pour la santé publique**
- 113 1. Comment définir excès de poids ou obésité chez l'enfant ?
- 113 2. Comment évolue la masse grasse en fonction de la croissance ?
- 114 3. L'excès de poids et l'obésité chez l'enfant en chiffres
- 116 4. Quelles sont les complications de l'obésité chez l'enfant ?
- 118 5. Quels sont les facteurs de risque associés à l'obésité chez l'enfant ?
- 129 6. Recommandations
- 140 **Chapitre 11 Prise en charge de l'obésité de l'enfant**
- 140 1. Objectifs
- 141 2. Méthode
- 144 3. Les principes de base de l'éducation nutritionnelle
- 146 4. Le suivi
- 146 5. Résultats
- 147 6. Discussion
- 150 **Chapitre 12 Pour un mode de vie actif des jeunes**
- 150 1. Contexte
- 151 2. Quelle activité physique chez les jeunes ? Principaux éléments
- 152 3. Quelles recommandations générales issues de revues de la littérature pour les enfants ?
- 154 4. Evaluation des aptitudes physiques et niveau de pratique des activités physiques et sportives
- 155 5. Comment promouvoir l'activité physique chez l'enfant et sa famille ?

Introduction

Cet ouvrage s'appuie largement sur le guide de médecine préventive du nourrisson et du jeune enfant édité par l'ONE en 2004, complété et actualisé par des experts scientifiques en Communauté française.

Il répond à un besoin de références validées en matière de nutrition infantile (**allaitement maternel, activité physique, prévention de l'obésité...**). Il se veut un outil pragmatique, une aide à la consultation ou à l'accueil optimal de l'enfant qu'il faut adapter à chacun...

Il s'adresse à tous les professionnels de la santé de l'enfance et du secteur de la petite enfance (pédiatres, médecins généralistes, diététiciens pédiatriques, Travailleurs Médico-sociaux de l'ONE, services de promotion de la santé à l'école, milieux d'accueil de la petite enfance...).

Les enjeux d'une alimentation équilibrée chez l'enfant sont multiples : permettre une croissance harmonieuse et un développement optimal par un apport nutritionnel adapté à l'âge, la croissance et l'activité physique, prévenir certaines pathologies à moyen et long termes résultant de carences ou de déséquilibres alimentaires, dépister les troubles et carences alimentaires, y remédier et favoriser une relation de qualité au moment des repas.

Au-delà des problèmes de poids, on observe effectivement des déséquilibres dans les apports nutritionnels. Par exemple, 8 à 20 % des nourrissons ont une anémie par carence en fer, 17 % des enfants de 6 à 12 ans présente une hypercholestérolémie...

La plupart des enfants de 0 à 3 ans ont une alimentation trop riche en protéines mais déficitaire en lipides et en fer alors que les 3-6 ans consomment trop de graisses totales, surtout d'acides gras saturés et trop de saccharose au détriment des sucres complexes qui ne se retrouvent pas en quantités adéquates dans leurs prises alimentaires.

Vous trouverez donc dans cet ouvrage des conseils pour tous les enfants de 0-12 ans mais une attention particulière doit être apportée aux enfants à risque familial d'obésité ou d'hypercholestérolémie, vivant au sein de familles défavorisées sur le plan économique et social, ou à ceux situés sur les courbes extrêmes des percentiles de poids (< P10 ou > P90) ou encore nés à terme avec un poids de naissance > 4000g ou < 2500g.

Quelques points fondamentaux peuvent d'ores et déjà être retenus pour promouvoir les attitudes saines chez les enfants et, plus largement, dans leur famille :

- Ecoute des parents et prise en compte des diversités sociales et culturelles
- Conseils alimentaires positifs, concrets, adaptés à l'âge et la spécificité de chaque enfant
- Surveillance de la croissance pondérale et staturale
- Surveillance de l'évolution de l'indice de masse corporelle en fonction de l'âge et dépistage du rebond d'adiposité précoce
- Promotion d'un rythme de vie et d'une activité physique appropriés à l'âge
- Promotion d'un environnement favorable dans les milieux d'accueil et les écoles

Pour assurer le suivi de l'enfant, l'utilisation systématique du dossier de l'enfant et du carnet de l'enfant est très utile. L'évaluation de l'application pratique des points prioritaires repris au chapitre 8 de cet ouvrage devra être réalisée ainsi que le calcul de l'indice de masse corporelle ($\text{Poids}/\text{Taille}^2$) dès l'âge de 1 an avec sa transcription sur la courbe dans le carnet de l'enfant.

La participation des consultations de l'ONE et de services PSE à des recueils statistiques tant sur le plan de l'alimentation que de la croissance, constitue également un apport essentiel pour le suivi global de la santé des enfants.

Nous souhaitons terminer cette introduction en vous proposant quelques ressources existantes émanant de l'ONE pouvant vous être utiles et que vous trouverez, en annexe de ce guide, dans le CD-Rom.

- Courbes de percentiles : poids, taille, indice de masse corporelle (poids / taille²)
- Matériel d'éducation à la santé de l'O.N.E.:

Feuillets et affiches :

- Les 10 points prioritaires de l'alimentation du nourrisson
- Les 10 points prioritaires de l'alimentation du jeune enfant
- La pyramide alimentaire, l'eau, les 4 repas...

Dépliants :

- Comment tirer et conserver le lait maternel ?
- Les préparations de lait pour nourrissons
- Le biberon de lait : hygiène et préparation
- Vers 5 à 6 mois : Des nouveaux aliments en douceur
- Vers 6 à 7 mois : La purée de légumes, le repas de fruits
- De 7 mois à 12 mois : Pas à pas vers la variété
- De 12 à 18 mois : Tout seul comme un grand
- Brochures : Des petits plats pour les grands
- Jeux didactiques proposés par le service éducation santé de l'ONE

Nous vous rappelons que les diététiciennes pédiatriques de l'O.N.E. sont contactables pour avis et conseils pour tous les professionnels de la petite enfance et de l'accueil temps libre.

Cette liste ne se veut pas exhaustive. Nous vous conseillons de consulter le Centre Local de Promotion de la Santé de votre région afin de vous aider dans vos recherches.

Vous vous invitons également à visiter le site de la Communauté française :

www.mangerbouger.be

Besoins nutritionnels

Docteur Philippe Goyens, *Unité de nutrition HUDERF- ULB*

1. Définitions

1.1 Apports nutritionnels de référence

Des apports nutritionnels de référence ont été calculés pour l'ensemble des nutriments dans différents pays de l'Union européenne et aux Etats-Unis. Les définitions et les modes de calcul ne sont pas toujours parfaitement superposables. Il est donc utile, lorsqu'on analyse les chiffres présentés, de relire attentivement les définitions des termes utilisés. Nous nous en tiendrons, dans le cadre de ce chapitre, à la terminologie et au mode de calcul utilisés par l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (AFSSA) pour la détermination des apports nutritionnels conseillés (ANC). Le mode de calcul des ANC est comparable à celui des RDA (*Recommended Dietary Allowances*) américaines.

1.2 Besoins nutritionnels

Les besoins nutritionnels en un nutriment donné ou en énergie sont la quantité de ce nutriment ou d'énergie suffisante pour assurer l'entretien, le fonctionnement métabolique et physiologique d'un individu, comprenant les besoins liés à l'activité physique et à la thermorégulation, et les besoins supplémentaires nécessaires par exemple pour la croissance et le développement. La détermination des besoins nutritionnels relève donc de la mesure expérimentale chez un individu.

1.3 Besoins nutritionnels moyens

Les besoins nutritionnels moyens sont calculés au départ des mesures effectuées chez un groupe expérimental constitué d'un nombre limité d'individus et correspondant à la moyenne des besoins individuels.

1.4 Apports nutritionnels conseillés (ANC)

Les apports nutritionnels conseillés concernent l'ensemble des individus en bonne santé. La détermination des ANC s'inscrit donc dans une démarche de santé publique. Les ANC correspondent aux besoins nutritionnels moyens auxquels sont ajoutés 2 écarts types, pour prendre en compte la variabilité individuelle et permettre la couverture des besoins de la plus grande partie de la population.

Cette définition des ANC est applicable à tous les nutriments, sauf à l'énergie, dont l'apport conseillé est le besoin nutritionnel moyen adapté pour chaque individu grâce à la notion du « niveau d'activité physique » ou encore NAP, en anglais « physical activity level » ou PAL. Le NAP peut être calculé en divisant la dépense énergétique journalière par le métabolisme de base ($NAP = DEJ / MB$, ou encore $DEJ = MB \times NAP$).

Toute erreur dans l'estimation des ANC en énergie d'un individu se traduira en effet par une perte de poids ou par un gain de masse grasse.

Dans le cadre de la présente publication, seront présentés les chiffres des apports recommandés en énergie, en protéines et en eau, et de quelques nutriments dont la couverture des besoins est assez fréquemment inadéquate – en excès ou déficiente – dans la population belge. Des informations complémentaires peuvent être consultées dans les ANC françaises ou les DRI américaines (Dietary Reference Intakes). La détermination des besoins et des apports recommandés, pour de nombreux nutriments, restant un problème complexe, les recommandations peuvent dès lors encore évoluer en fonction des observations des scientifiques.

2. Apports recommandés en énergie

2.1 Les besoins énergétiques des enfants pendant les premières années de vie

L'apport énergétique recommandé chez les enfants tient compte des besoins liés à la dépense énergétique et à la croissance, deux paramètres qui peuvent varier de manière inter- et intra-individuelle. La dépense énergétique totale (DET) est mesurée par exemple par la méthode de l'eau doublement marquée ou par calorimétrie indirecte. On y ajoute l'énergie nécessaire à l'accrétion tissulaire. L'augmentation de la masse maigre et de la masse grasse est estimée par des

mesures répétées de la composition corporelle à différents stades de la croissance. On admet que la masse maigre contient environ 20 % de protéines (5,65 kcal/g) et la masse grasse 100 % de lipides (9,25 kcal/g).

Les besoins énergétiques varient également en fonction de l'activité physique. L'énergie liée à l'activité physique augmente progressivement durant les premiers mois de vie (moins d'heures de sommeil, plus de mouvements, apprentissage de la marche etc..) et l'énergie de stockage de protéines et de lipides diminue. Le gain de poids varie de 10 g/kg/jour dans les premiers jours de vie à 0,8 g/kg/jour à 12 mois. L'énergie nécessaire à l'accrétion tissulaire représente 40 % des besoins énergétiques totaux chez les nourrissons âgés de 1 mois, 23 % à l'âge de 3 mois et seulement 1 à 2 % chez l'enfant de plus de 2 ans.

Les besoins énergétiques des nourrissons de 1 à 12 mois énoncés au tableau 1 de l'annexe 1 combinent les besoins des nourrissons allaités et de ceux qui sont nourris au moyen de laits infantiles. Les poids de références retenus correspondent à la médiane des poids pour l'âge observée chez des enfants allaités (WHO, 1994). Il existe une corrélation significative entre le poids et la dépense énergétique. Les auteurs ont dès lors pu développer une équation qui permet de prédire la DET. Différentes études montrent que la variation de la dépense énergétique totale, exprimée en kcal/kg/jour, entre 3 et 24 mois, est en moyenne de 15 %.

Au cours du premier mois de vie, les besoins énergétiques sont de l'ordre de 113 kcal/kg/jour chez le garçon et de 107 kcal/kg/jour chez la fille, et diminuent progressivement pour atteindre un plateau de ± 80 kcal/kg/jour à l'âge de 12 mois (tableau 1).

2.2 Apports conseillés de 2 à 18 ans (tableaux 2 et 3 en annexe)

Différentes méthodes ont été appliquées (eau doublement marquée, fréquence cardiaque...) pour la détermination des besoins énergétiques de l'enfant entre 1 et 18 ans. Les facteurs pris en compte sont : l'âge, le sexe, le poids moyen, l'activité physique habituelle. Les dépenses énergétiques totales ont été étudiées dans différentes populations ayant des modes de vie différents, originaires de pays industrialisés et de pays en voie de développement.

Pour définir le besoin énergétique, on ajoute, comme chez le nourrisson, l'énergie déposée dans les tissus au cours de la croissance. La composition des tissus déposés au cours de la croissance normale varie peu entre la fin de la première année de vie et le début de la puberté. Elle est estimée à 10 % de graisses avec un

contenu énergétique de 9,25 kcal/g, 20 % de protéines (5,65 kcal/g), 70 % d'eau et une faible quantité de glucides et de minéraux, sans contenu énergétique. La quantité moyenne d'énergie déposée au cours de la croissance est ainsi évaluée à 2 kcal/g de gain pondéral.

2.3 Commentaires concernant le calcul du PAL chez l'enfant et l'adolescent

Les besoins énergétiques varient en fonction de l'activité physique. Le coefficient de variabilité peut être élevé. Il a été estimé à 34 %.

L'intensité de l'activité physique varie selon l'âge de l'enfant. En effet, les jeunes enfants (2 à 5 ans) ont une activité physique moyenne plus faible que celle des enfants plus âgés. Le facteur PAL retenu dans les tableaux 2 et 3 est issu de travaux effectués chez des enfants de plus de 5 ans et chez des adolescents. Le niveau d'activité retenu est un niveau d'activité modéré; ce niveau d'activité correspond à une activité physique habituelle, chez des sujets qui pratiquent des activités sportives plusieurs fois par semaine et passent peu de temps à des activités sédentaires, telles que la télévision ou l'ordinateur. On peut estimer qu'en règle générale la dépense énergétique de la grande majorité des enfants et des adolescents en Belgique est inférieure aux chiffres mentionnés. Il est essentiel de prendre en compte le mieux possible le mode de vie et l'activité physique habituelle des enfants et des adolescents pour évaluer leurs besoins en énergie et éviter le développement d'un excès de poids et d'obésité.

Le tableau 4 propose quelques exemples d'emploi du temps correspondant à différents niveaux d'activités physiques (durée moyenne en heures, moyenne journalière sur une semaine).

2.4 Répartition des macronutriments dans l'apport énergétique en fonction de l'âge

Nutriments	En dessous de 3 ans	Au dessus de 3 ans
Protéines	10 %	10 %
Lipides	45 à 50 %	30 %
Glucides	40 à 45 %	50 à 60 %

3. Apports recommandés en protéines

3.1 Aspect qualitatif

17

Durant les 4 à 6 premiers mois de vie, les apports protéiques proviennent d'un seul aliment. Le lait maternel est le « gold standard » et sa composition sert de base aux recommandations nutritionnelles tant au plan qualitatif que quantitatif. Cependant, la teneur en protéines du lait humain varie en fonction de l'âge gestationnel (teneur plus élevée dans le lait maternel des mères de nouveau-nés prématurés) et de l'âge légal. De même, la proportion de protéines solubles et de caséine varie dans les proportions de 70/30 à 50/50.

L'apport azoté total du lait maternel provient pour 25 % d'azote non protéique (immunoglobulines IgA, IgM, IgG, urée, lactoferrine et autres).

La qualité des protéines des laits pour nourrissons et des laits de suite est définie dans la Directive européenne 2006/141/CE.

Les protéines de soja qui servent de base à l'élaboration des aliments appelés à tort « laits » de soja, diffèrent des protéines de lait de vache : pauvre en méthionine, lysine, proline, plus riche en aspartate, glycine, arginine et cystine. L'élaboration d'un aliment de soja pour nourrissons implique une adaptation des protéines par enrichissement en méthionine.

Les aliments à base de protéines de noisettes, d'amandes, de riz et autres sources végétales, ne répondent pas aux exigences légales. Ils ne peuvent, en aucun cas, servir de source protéique unique dans l'alimentation des nourrissons et jeunes enfants.

3.2 Apport protéique recommandé de la naissance à 18 ans

L'apport protéique recommandé chez le nourrisson peut être estimé sur la base de la composition du lait maternel et de la quantité spontanément consommée par les nourrissons en bonne santé (tableaux 5 et 6).

L'évaluation des besoins peut aussi se faire par la méthode factorielle. Cette méthode prend en compte les besoins liés à la croissance et à la maintenance des tissus. Les besoins liés à la croissance, exprimés relativement au poids, diminuent en raison de la diminution de la vitesse de croissance tandis que les besoins de maintenance augmentent progressivement puisqu'ils sont proportionnels aux poids et à la taille. L'approche factorielle détermine les besoins moyens. Les apports nutritionnels conseillés sont calculés en se basant sur la somme des besoins de croissance et de maintenance, majorés d'un apport de sécurité.

Jusqu'à l'âge de 10 ans, l'apport protéique conseillé, exprimé en valeur relative au poids, est le même pour les garçons et les filles. Les besoins sont ensuite légèrement plus élevés chez les garçons (tableau 7).

En règle générale, la consommation de protéines en Belgique est excessive, très supérieure aux recommandations. Pratiquement, il n'est quasi pas possible de respecter celles-ci, sauf chez l'enfant nourri au lait maternel. Des études récentes montrent cependant que des apports de protéines très élevés dans la petite enfance ont des effets délétères à moyen et probablement à long terme : excès de poids, hypertension artérielle... Il est dès lors utile de tenter de ramener les apports de protéines à des valeurs plus proches des recommandations, de l'ordre de 1,5 à 2,0 g/kg/jour, plutôt que de les maintenir à 4 g/kg/jour, voire même 6 g/kg/jour.

3.3 Estimation des apports recommandés en acides aminés indispensables aux différents âges

Les acides aminés sont considérés comme indispensables lorsque l'organisme est incapable de les synthétiser. Les besoins en acides aminés indispensables varient en fonction des capacités effectives de l'organisme à couvrir ses besoins par la synthèse endogène. Chez le prématuré par exemple, la capacité de synthèse de la cystéine à partir de la méthionine est immature. Un apport en cystéine exogène est indispensable. Dans différentes situations, un apport exogène de certains acides aminés devient indispensable. On les appelle dans ce cas, des acides aminés « conditionnellement » indispensables.

Pour les nourrissons, les besoins ont été estimés par la méthode factorielle, se basant sur les besoins de croissance et d'entretien. Les données obtenues ont été comparées aux quantités d'acides aminés spontanément apportées par l'allaitement maternel, estimées par la quantité de lait consommée et la composition du lait maternel en acides aminés essentiels.

L'évaluation des besoins en acides aminés des enfants a été obtenue par la méthode de bilans azotés et par l'approche factorielle.

Les besoins en acides aminés indispensables sont exprimés en pourcentage des besoins totaux. L'équilibre recommandé varie peu en fonction de l'âge.

Si l'état de santé des végétariens adultes est généralement considéré comme bon, il est légitime de s'interroger sur les conséquences que pourraient avoir de tels régimes chez l'enfant. Lorsque l'usage des œufs, du lait et des produits laitiers

(lacto-ovovégétariens) ou seulement ces derniers (lactovégétariens) est autorisé, il est possible, moyennant quelques précautions, de couvrir les besoins en protéines des enfants en croissance. La méthode la plus sûre pour garantir un apport protéique de qualité consiste à compléter le régime, constitué d'aliments d'origine végétale, par du lait ou des produits laitiers. Il faudra néanmoins s'assurer que l'apport protéique est adapté, et les besoins en fer, en éléments trace et en vitamines couverts.

La situation est très différente lorsque tout aliment d'origine animale est banni et que ne sont utilisés en complément de l'allaitement maternel que des bouillies de céréales à l'eau ou des légumes. Ce type d'alimentation peut conduire à des malnutritions sévères qui ne sont d'ailleurs pas limitées aux protéines. On insistera en particulier sur le risque neurologique lié à la carence en vitamine B12. Il n'existe pas d'autre choix, pour couvrir les besoins en acides aminés essentiels, que d'introduire des protéines d'origine animale : produits lactés, poisson, viande. Les risques que font courir ces types de régime ne se limitent pas à la période de sevrage mais au-delà également.



4. Apports conseillés en eau et autres nutriments

4.1 Eau

Le capital hydrique du nourrisson est faible, sa surface cutanée élevée, ses pertes extra-rénales importantes et ses capacités de concentration rénales médiocres. Les besoins en eau du nourrisson sont donc plus importants que chez l'enfant plus grand. Les apports conseillés sont de 150 ml/kg/jour de 0 à 4 mois, de l'ordre de 125 ml/kg/jour de 4 à 8 mois, et tendent progressivement vers 100 ml/kg/jour à l'âge de 1 an, alors que chez l'adulte, les apports hydriques oscillent entre 35 et 50 ml/kg/jour. Ces apports hydriques correspondent aux besoins habituels d'un sujet sain dans des conditions stables et recevant un apport énergétique et protéique normal.

Il n'y a lieu de donner au nourrisson bien portant, en dehors de toute pathologie entraînant des pertes d'eau (telle que la diarrhée), ni plus ni moins d'eau que les volumes recommandés.

La charge osmolaire rénale des aliments consommés, à laquelle contribuent les protéines (par l'urée provenant de l'azote) et les sels minéraux, est un élément important. L'usage plus répandu des préparations pour nourrissons à teneur réduite en protéines et en sels minéraux, lorsque les mères ne peuvent allaiter, explique la fréquence beaucoup moindre de déshydratations sévères au cours des diarrhées.

4.2 Lipides et acides gras essentiels

Compte tenu des besoins nutritionnels élevés, en particulier énergétiques, durant les premières années de vie, il n'y a pas lieu de restreindre les apports lipidiques chez le nourrisson et le jeune enfant. Les lipides représentent d'ailleurs 45 à 50 % des apports énergétiques du lait humain.

Ce n'est qu'à partir de 3 ans que les apports lipidiques seront réduits pour ramener les lipides totaux à 35 - 40 % de la ration énergétique entre 3 et 4 ans, et à 30 - 35 % de la ration énergétique à partir de 4 ans. L'apport lipidique sera encore réduit après la fin de la croissance, pour ne plus représenter que 30 % de la ration énergétique. Compte tenu des effets cardiovasculaires des graisses saturées, celles-ci représenteront 8 à 12 % de la ration énergétique. L'apport de cholestérol sera limité à 300 mg par jour.

En raison du risque cardiovasculaire également, l'apport en acides gras trans doit être réduit au minimum à tous les âges de la vie.

Les lipides dans l'alimentation doivent également assurer les besoins en acides gras essentiels, nécessaires au développement cérébral et à la maturation des fonctions neurosensorielles du jeune enfant. Le fœtus et le jeune enfant sont en effet incapables de synthétiser les acides gras précurseurs des séries n-6 et n-3. Les effets bénéfiques d'un apport alimentaire adéquat en précurseurs ne se discutent pas chez l'enfant, au même titre que l'adulte. Les deux huiles courantes qui permettent le plus facilement d'apporter de l'acide linoléique et de l'acide α -linoléique dans les proportions adéquates (tableau 8) sont les huiles de soja et de colza.

Par contre, beaucoup d'inconnues demeurent quant aux conséquences d'une supplémentation en acides gras polyinsaturés (AGPI) des séries n-6 et n-3. Des apports élevés en AGPI doivent être envisagés avec prudence : on sait peu de chose sur les effets à long terme de telles mesures et sur l'importance des proportions de chacun des AGPI. Les propositions résumées dans le tableau 8 en annexe reposent essentiellement sur l'analyse des teneurs en acides gras du lait humain ; elles ne seront pas considérées comme des recommandations.

4.3 Calcium et vitamine D

La minéralisation optimale du squelette, d'autant plus importante que la croissance est rapide, requiert des apports de calcium important (tableau 9 dans le CD-Rom). L'apport calcique ne doit pas uniquement contribuer à assurer une minéralisation adéquate à court terme, mais aussi à augmenter la densité minérale pour atteindre, en fin de croissance, un pic de masse minérale osseuse optimal. Il existe en effet des corrélations entre les apports alimentaires de calcium, la masse osseuse et le risque fracturaire tout au long de la vie. Or des enquêtes montrent que l'apport de calcium est souvent très insuffisant chez les adolescents dans un grand nombre de pays, y compris les pays industrialisés.

Les besoins en calcium du nourrisson allaité, au sein ou artificiellement, sont couverts. Le lait de femme contient en effet 320 mg de calcium par litre. Les préparations pour nourrissons en contiennent réglementairement au moins 430 mg par litre. Avec un apport de vitamine D optimal, ces apports sont suffisants. Par contre, pour satisfaire les besoins en calcium du jeune enfant, après le sevrage, de l'enfant plus grand et de l'adolescent, il y a lieu de recommander la prise journalière d'au moins un demi litre de lait (1200 mg de calcium par litre) – ou des produits laitiers apportant une quantité équivalente de calcium – jusqu'à la fin de la croissance. Le yaourt par

exemple contient 130 à 150 mg de calcium par 100 g. Cent grammes de fromage blanc apportent 100 mg de calcium ; par contre, 100 grammes de fromage blanc aux fruits n'apportent plus que 70 mg de calcium. La teneur en calcium des fromages à pâte dure est très élevée (800 à 1000 mg pour 100 g) mais leur consommation en grande quantité ne peut être recommandée en raison de l'apport excessif de protéines et de lipides que celle-ci entraînerait.

L'absorption intestinale du calcium et la minéralisation du squelette requièrent bien sûr également la présence de vitamine D. Celle-ci a une double origine : exogène (apport alimentaire et médicamenteux) et endogène (synthèse cutanée suite à l'exposition au soleil). Les concentrations de vitamine D dans le lait de femme sont très faibles. Les préparations pour nourrissons, quant à elles, sont enrichies en vitamine D mais les concentrations sont inférieures aux besoins. Enfin, de nombreuses enquêtes réalisées en pays industrialisés montrent que les taux moyens de vitamine D, principalement à la fin de l'hiver, mais fréquemment toute l'année, chez les nourrissons, les enfants plus grands et les adolescents sont bas. L'alimentation apporte en effet peu de vitamine D, et les enfants et adolescents sont peu exposés au soleil.

Il y a donc lieu de prescrire systématiquement à tout enfant et jusqu'à la fin de la croissance un complément d'au moins 10 µg (400 UI) par jour. Toutefois, dans certaines circonstances ou risques particuliers, on peut être amené à prescrire un complément de 20µg (800 UI).

4.4 Fer

La carence en fer est la plus fréquente des carences nutritionnelles dans les pays industrialisés. Elle touche 20 à 30 % des enfants au cours des 3 premières années de vie. On recherchera quelques facteurs de risque : antécédents de prématurité, retard de croissance intra-utérine, gémellité... La carence en fer provoque chez le nourrisson une anémie microcytaire mais également des troubles du comportement (irritabilité, apathie) et une moindre résistance aux infections. Elle peut probablement avoir un retentissement également sur les capacités d'apprentissage et les performances cognitives de l'enfant. Ces dernières anomalies ne sont pas certainement entièrement réversibles.

Les besoins en fer pendant les premiers mois de vie sont peu importants chez l'enfant né à terme en raison de l'hémolyse physiologique et de la réutilisation du fer contenu dans les globules rouges. Il n'en va pas de même chez le prématuré :

en effet, le transfert du fer de la maman vers le fœtus se produit principalement pendant le 3^e trimestre de la grossesse.

La biodisponibilité très élevée du fer contenu dans le lait de femme (plus de 50 %) explique la rareté de la carence en fer chez le nourrisson au sein. Aucune supplémentation en fer n'est nécessaire chez l'enfant nourri au sein de façon exclusive jusqu'à l'âge de 6 mois; mais si l'allaitement exclusif est poursuivi au-delà de cet âge, les besoins en fer ne sont plus couverts et il y a lieu de donner un complément (1 mg de fer/kg/jour).



Par contre, la biodisponibilité très faible du fer contenu dans le lait de vache explique la fréquence élevée de cette carence chez le nourrisson au lait de vache. Les préparations pour nourrissons sont enrichies en fer de telle sorte que l'utilisation de ces préparations prévient le développement de carences en fer. Les besoins en fer sont plus élevés en raison de la croissance rapide chez le jeune enfant entre 4 mois et 3 ans, et en période pubertaire, en particulier chez l'adolescente (pertes menstruelles). Les apports journaliers conseillés de fer sont de 6 à 10 mg pendant la 1^{re} année de vie (1 à 2 mg/kg/jour), de 7 mg de 1 à 10 ans, et de 10 à 16 mg pendant l'adolescence. Ils sont plus élevés chez l'adolescente (tableau 10). Les besoins en fer sont couverts chez le jeune enfant par la consommation quotidienne d'au moins 500 ml d'une préparation pour nourrisson enrichie en fer (lait de départ ou lait de suite) en association avec une alimentation diversifiée. Il est certain que l'éviction de viande ou de poisson expose l'enfant en croissance à un risque très élevé de carence martiale sévère.

4.5 Zinc

La carence en zinc provoque chez l'enfant un ralentissement de la croissance statur pondérale. Les formes plus sévères peuvent entraîner des déficits de l'immunité cellulaire, des troubles cutanés et des phanères, des anomalies du renouvellement cellulaire (muqueuses), de la diarrhée... Chez l'adolescent, on peut observer un retard de développement pubertaire.

La biodisponibilité du zinc du lait de femme est très supérieure à celle des préparations à base de protéines du lait de vache ou de protéines de soja. L'enfant nourri exclusivement au sein pendant les premiers mois de la vie ne court aucun risque de carence. Quelques cas de carence ont été décrits chez des prématurés dont les besoins élevés, imposés par la croissance très rapide, n'ont pu être couverts par les apports en zinc dans le lait maternel.

Pendant la première année de vie, les apports en zinc conseillés chez le nourrisson né à terme sont de 5 mg par jour. Les apports s'élèvent ensuite progressivement, chez l'enfant plus grand et l'adolescent, jusqu'à 12 mg par jour (tableau 10). Il est certain, comme pour le fer, que l'éviction de viande ou de poisson expose l'enfant en croissance à un risque très élevé de carence en zinc.

4.6 Sodium

Les besoins de sodium sont faibles, de l'ordre de 1 mEq/kg/jour (23 mg/kg/jour) en climat tempéré. Un nourrisson de moins de 6 mois, au sein, reçoit 1,16 mEq de sodium/kg/jour. Les apports de sodium sont plus élevés chez les enfants nourris au biberon. Ils augmentent encore avec le passage au lait de suite, puis au lait de vache, et avec la diversification alimentaire, qui multiplie par 2 à 3 l'apport de sodium entre 4 mois et un an. Un apport de sodium dépassant les besoins ne présente aucun avantage nutritionnel, mais augmente par contre, sans que cela soit souhaitable, la charge osmolaire rénale. Enfin, il est probable qu'un apport excessif de sel favorise, à long terme, le développement d'une hypertension artérielle. Il est donc justifié de ne pas augmenter les apports de sodium et de ne pas habituer les enfants à manger salé en rajoutant du sel aux aliments qui en contiennent naturellement des quantités suffisantes.

4.7 Vitamines

Chez le nouveau né, en cas d'allaitement maternel, il faut prescrire des suppléments de vitamine K de la naissance à l'âge de 3 mois.

Exceptionnellement, on peut observer des signes de carence (vitamine B1, vitamine B12...) chez un nourrisson allaité par une mère dont l'alimentation est très anormale et déséquilibrée.

Dans les préparations pour nourrissons, toutes les vitamines sont présentes en quantités adéquates pour autant que les volumes ingérés soient suffisants, à l'exception de la vitamine D.

Chez l'enfant plus grand, s'il bénéficie d'un régime varié et équilibré, toutes les vitamines sont présentes en quantités suffisantes, sauf la vitamine D.

Références

- Apports nutritionnels conseillés pour la population française, 3e édition. Association française de sécurité sanitaire des aliments, CNERNA-CNRS. Paris : Technique et Documentation, 2001.
- Directive 2006/141/CE de la Commission du 22 décembre 2006 concernant les préparations pour nourrissons et les préparations de suite et modifiant la directive 1999/21/CE. Journal officiel de l'Union européenne, 30 décembre 2006.

- Food and Nutrition Board (Institute of Medicine). Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (Macronutrients). Washington, DC : National Academy Press, 2005.
- Human energy requirements. Report of a joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation, 17-24 October 2001, Rome, Italy. Rome : UNU/WHO/FAO, 2004.
- Protein and amino acid requirements in human nutrition. Report of a joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation (WHO Technical Report Series, n° 935). Geneva : World Health Organization, 2007
- Torun B, Davies PSW, Livingstone MBE, Paolisso M, Sackett R, Spurr GB. Energy requirements and dietary energy recommendations for children and adolescents 1 to 18 years old. *European Journal of Clinical Nutrition* 1996; 50(Suppl. 1) : S37 - S81.
- Torun B. Energy requirements of children and adolescents. *Public Health Nutrition* 2005; 8 : 968-993.

ANNEXE 1 (CHAPITRE 1)

Tableau 1: Besoins énergétiques d'enfants de 1 à 12 mois

27

Age (mois)	Garçons					Filles				
	Dépenses énergétiques (kcal/kg/j)	Poids (kg)	Gain (g/j)	Energie stockée (kcal/j)	Apport conseillé (kcal/j)	Dépenses énergétiques (kcal/kg/j)*	Poids (kg)	Gain (g/j)	Energie stockée (kcal/j)	Apport conseillé (kcal/j)
1	67	4.58	35.2	211	518	66	4.35	28.3	178	464
2	71	5.5	30.4	183	570	69	5.14	25.5	161	517
3	73	6.28	23.2	139	596	72	5.82	21.2	134	550
4	74	6.94	19.1	53	569	73	6.41	18.4	68	537
5	75	7.48	16.1	45	608	74	6.92	15.5	57	571
6	76	7.93	12.8	36	639	75	7.35	12.8	47	599
7	77	8.30	11.0	17	653	76	7.71	11.0	20	604
8	77	8.62	10.4	16	680	76	8.03	9.2	17	629
9	77	8.89	9.0	14	702	77	8.31	8.4	15	652
10	78	9.13	7.9	21	731	77	8.55	7.7	18	676
11	78	9.37	7.7	21	752	77	8.78	6.6	15	694
12	78	9.62	8.2	22	775	78	9.0	6.3	14	712

Adapté de "Human energy requirements. Report of a joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation, 17-24 October 2001, Rome, Italy. Rome : UNU/WHO/FAO, 2004"

Tableau 2 : Besoins énergétiques de garçons de 2 à 18 ans avec une activité modérée

♂ Age (ans)	Poids (kg)	Dépense énergétique au repos (kcal/kg/j)	Energie stockée (kcal/j)	Besoins énergétiques avec activité modérée		
				PAL	kcal/kg/j	kcal/j
1 - 2	11.5	57	14	1.45	82	934
2 - 3	13.5	57	11	1.45	84	1117
3 - 4	15.7	55	12	1.45	80	1240
4 - 5	17.7	51	11	1.50	77	1349
5 - 6	19.7	48	11	1.55	74	1456
6 - 7	21.7	46	12	1.55	73	1561
7 - 8	24.0	44	14	1.60	71	1679
8 - 9	26.7	42	16	1.65	69	1814
9 - 10	29.7	40	19	1.65	67	1959
10 - 11	33.3	37	22	1.70	65	2128
11 - 12	37.5	35	25	1.75	62	2316
12 - 13	42.3	33	29	1.80	60	2519
13 - 14	47.8	31	33	1.80	58	2737
14 - 15	53.8	30	33	1.85	56	2957
15 - 16	59.4	29	30	1.85	53	3148
16 - 17	64.4	28	24	1.85	52	3299
17 - 18	67.8	27	15	1.85	50	3396

Adapté de "Human energy requirements. Report of a joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation, 17-24 October 2001, Rome, Italy. Rome: UNU/WHO/FAO, 2004"

Tableau 3 : Besoins énergétiques de filles de 2 à 18 ans avec une activité modérée.

Age (ans)	Poids (kg)	Dépense énergétique au repos (kcal/kg/j)	Energie stockée (kcal/j)	Besoins énergétiques avec activité modérée		
				PAL	kcal/kg/j	kcal/j
1 - 2	10.8	55	14	1.40	80	864
2 - 3	13.0	56	12	1.40	81	1035
3 - 4	15.1	53	11	1.45	77	1145
4 - 5	16.8	49	10	1.50	74	1231
5 - 6	18.6	46	10	1.55	72	1320
6 - 7	20.6	44	13	1.55	69	1415
7 - 8	23.3	41	17	1.60	67	1537
8 - 9	26.6	39	21	1.65	64	1678
9 - 10	30.5	36	23	1.65	61	1831
10 - 11	34.7	33	25	1.70	58	1981
11 - 12	39.2	31	25	1.75	55	2123
12 - 13	43.8	29	26	1.75	52	2250
13 - 14	48.3	28	24	1.75	49	2355
14 - 15	52.1	27	19	1.75	47	2430
15 - 16	55.0	26	12	1.75	45	2478
16 - 17	56.4	26	5	1.75	44	2499
17 - 18	56.7	26	0	1.70	44	2503

Adapté de "Human energy requirements . Report of a joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation, 17-24 October 2001, Rome, Italy. Rome: UNU/WHO/FAO, 2004"

Tableau 4. Exemples d'emploi du temps d'adolescents et niveaux d'activité physique correspondants (durées en heures, moyennes journalières sur une semaine)

Niveau d'activité physique (PAL)	1,45	1,6	1,8	2,0	2,2
Sommeil et sieste	9,5	9,5	9,3	9,2	9,0
Télévision, ordinateur	3,5	3,1	2,0	1,0	0
Activités diverses, assis	9,0	8,5	7,5	7,0	6,5
Activités légères, debout	0,5	0,5	2,0	1,5	1,5
Activités modérées : récréation, jeux actifs	1,3	1,6	1,2	1,5	2,0
Activités moyennes : marche, travail manuel, jeu actif, vélo	0,2	0,3	1,0	2,2	3,0
Education physique et sportive, gymnastique rythmique	0	0,5	1,0	1,5	1,7
Compétition	0	0	0	0,15	0,3

Tableau 5 : Apports protéiques conseillés pour les enfants de la naissance jusqu'à 6 mois.

Age mois	Maintenance g/kg/jour	Gain protéique g/kg/jour	Besoins moyens g/kg/jour	Apports nutritionnels conseillés g/kg/jour
1	0.58	0.83	1.41	1.77
2	0.58	0.65	1.23	1.50
3	0.58	0.55	1.13	1.36
4	0.58	0.49	1.07	1.24
6	0.58	0.40	0.98	1.14

D'après "Protein and amino acid requirements in human nutrition. Report of a joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation (WHO Technical Report Series, n° 935). Geneva: World Health Organization, 2007"

Tableau 6 : Estimation des besoins protéiques et des apports nutritionnels conseillés pour les enfants de 6 mois à 10 ans

Age	Maintenance g/kg/jour	Gain protéique g/kg/jour	Besoins moyens g/kg/jour	Apports nutritionnels conseillés g/kg/jour
1	0.66	0.29	0.95	1.14
1.5	0.66	0.19	0.85	1.03
2	0.66	0.13	0.79	0.97
3	0.66	0.07	0.73	0.90
4	0.66	0.03	0.69	0.86
5	0.66	0.03	0.69	0.85
6	0.66	0.04	0.70	0.89
7	0.66	0.08	0.74	0.91
8	0.66	0.09	0.75	0.92
9	0.66	0.09	0.75	0.92
10	0.66	0.09	0.75	0.91

Adapté de "Protein and amino acid requirements in human nutrition. Report of a joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation (WHO Technical Report Series, n° 935). Geneva: World Health Organization, 2007"

Tableau 7 : Estimation des besoins protéiques et des apports nutritionnels conseillés pour les enfants de 10 à 18 ans

Age en ans	Gain protéique g/kg/jour	Besoins moyens g/kg/jour	Apports nutritionnels conseillés g/kg/jour
Garçons			
11	0.09	0.75	0.91
12	0.08	0.74	0.90
13	0.07	0.73	0.90
14	0.06	0.72	0.89
15	0.06	0.72	0.88
16	0.05	0.71	0.87
17	0.04	0.70	0.86
18	0.03	0.69	0.85
Filles			
11	0.07	0.73	0.90
12	0.06	0.72	0.89
13	0.05	0.71	0.88
14	0.04	0.70	0.87
15	0.03	0.69	0.85
16	0.02	0.68	0.84
17	0.01	0.67	0.83
18	0	0.66	0.82

D'après "Protein and amino acid requirements in human nutrition. Report of a joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation (WHO Technical Report Series, n° 935). Geneva: World Health Organization, 2007"

Tableau 8 : Apports conseillés (% de la ration énergétique totale) en AGPI chez l'enfant bien portant

	Acides gras en % de l'apport énergétique total	
Nourrisson prématuré (de la naissance à 4 mois d'âge corrigé)	AL : 2,7 à 5 % AAL : 0,4 à 1 % AL / AAL = 4 à 10	AA : 0,1 à 0,25 % EPA : 0,05 à 0,15 % DHA : 0,1 à 0,4 %
Nourrisson à terme (de la naissance à 4 – 6 mois)	AL : 2 à 4,5 % AAL : 0,45 à 1,5 % AL / AAL : 4 à 10	AA : 0,1 à 0,25 % EPA : 0,05 à 0,15 % DHA : 0,1 à 0,4 %
Enfant du sevrage à la fin de l'adolescence	AL : 2 à 5 % AAL : 0,4 à 1 %	

AL : acide linoléique (C18 :2 n-6) ; AAL : acide α -linoléique (C18 :3 n-3)

AA : acide arachidonique (C20 :4 n-6) ; EPA : acide eicosapentaénoïque (C20 :5 n-3) ;

DHA : acide docosahexaénoïque (C22 :6 n-3)

Tableau 9 : Apports nutritionnels recommandés en calcium

Calcium	0 - 6 mois	6 mois – 3 ans	4 – 6 ans	7 – 9 ans	10 – 12 ans	13 – 19 ans,
mg / jour	400	500	700	900	1200	1200

Tableau 10. Apports nutritionnels conseillés en fer et en zinc

Age	Fer (mg / jour)	Zinc (mg / jour)
0 – 12 mois	6 – 10	5
1 – 3 ans	7	6
4 – 9 ans	7	7
10 – 13 ans	10	12
14 – 18 ans		
garçons	13	12
filles	16	12

Adapté des "Apports nutritionnels conseillés pour la population française, 3^{ème} édition. Association française de sécurité sanitaire des aliments, CNERNA-CNRS, Paris : Technique et Documentation, 2001".

Les courbes de croissance

Prof. Philippe Hennart, *Conseiller-pédiatre ONE, Directeur du Département d'Epidémiologie et de Médecine Préventive, École de Santé Publique, U.L.B.*,

Prof. M. Dramaix, *Directrice du Département de Biostatistiques, École de Santé Publique, U.L.B. École de Santé Publique, U.L.B.*

1. Quelles courbes pour le suivi de la croissance et de la corpulence, de la naissance à 18 ans ?

De nombreuses courbes existent et nous n'analysons ici que certaines d'entre elles, internationales et nationales, les plus fréquemment citées ou utilisées.

■ Sous l'égide du Centre International de l'Enfance (C.I.E.) et en collaboration avec 6 autres centres (Dakar, Londres, Louisville, Paris, Stockholm, Zurich), GRAFFAR et al. en Belgique ont entrepris en 1954 une étude longitudinale recueillant les données suivantes : poids, taille et périmètre crânien de l'enfant de la naissance jusqu'à l'âge de 3 ans¹.

Les caractéristiques de l'échantillon de la population observée étaient les suivantes : enfants nés dans les communes de Saint-Gilles et Bruxelles entre le 3 avril 1954 et le 13 juin 1958 à l'exclusion des enfants de mères de nationalité étrangère, de filles-mères, des enfants pesant moins de 2,5 kg et des enfants malformés. Tous les niveaux socio-économiques étaient représentés et 40 % des mères sollicitées ont amené régulièrement leur enfant au Centre. Au départ, l'échantillon comptait 260 enfants. Au point de vue de l'alimentation, si l'allaitement maternel à la naissance était assez fréquent (77 %), 50 % des mères avaient arrêté d'allaiter avant l'âge d'un mois, et à 6 mois seuls 10 % des enfants étaient encore allaités².

Ces courbes complétées par des données transversales pour des enfants plus âgés sont toujours celles qui servent de référence pour le suivi de croissance de nos enfants. Il n'y avait pas de courbes de corpulence.

■ En 1977, l'Organisation Mondiale de la Santé (O.M.S.) a publié ses directives à l'usage des agents de soins de santé et recommandé une fiche internationale de croissance. Les données d'études longitudinales jusqu'à l'âge de 24 mois puis complétées par des données d'enquêtes transversales proviennent d'enfants des Etats-Unis d'Amérique du Nord^{3,4} (données du « National Center for Health Statistics » publiées en 1977). Il n'y avait pas de courbes de corpulence et ces données provenaient de la croissance d'enfants pour la plupart non allaités.

■ *Courbes de corpulence françaises*

En 1982, à partir des données françaises de l'étude internationale de la croissance réalisée sous l'égide du Centre International de l'Enfance, la France a publié des courbes de référence de l'Indice de Quételet ou Indice de Masse Corporelle (IMC) ou Body Mass Index (BMI) (Travaux de Mme M-F. Rolland-Cachera et al.)⁵. En France, plus de 80 % des enfants repris dans l'étude étaient allaités à la naissance, et 40 % d'entre eux l'étaient encore à 3 mois. Utilisée depuis longtemps, la définition française de l'excès pondéral était un IMC > Percentile 97 de cette référence.

■ En 1995, le Comité O.M.S. d'experts sur l'utilisation et l'interprétation de l'anthropométrie a proposé des définitions de l'obésité chez l'adulte et l'enfant. Pour l'adulte, ce comité recommande l'utilisation de l'IMC, les valeurs de 25 et 30 kg/m² définissant le surpoids et l'obésité (ou degrés 1 et 2 de surpoids pour les courbes françaises)⁶.

■ *Courbes du Center for Disease Control (CDC)*

En 2000, le CDC a publié de nouvelles courbes de référence américaines. Les conditions de calculs ont été améliorées, la représentativité aussi et l'IMC a été intégré dans l'ensemble des courbes de référence (BMI pour l'âge de 2 à 20 ans)⁷. Bien que ce ne soit pas précisé sur les courbes, l'excès pondéral était probablement un IMC > Percentile 97 de cette référence. Ces courbes sont disponibles sur le site <http://www.cdc.gov/growthcharts>.

■ *Références de l'International Obesity Task Force (IOTF)*

En 2000, l'IOTF a élaboré une nouvelle définition de l'obésité chez l'enfant : l'IMC a été retenu pour évaluer l'adiposité⁸. L'IOTF a utilisé des données

représentatives au niveau national de 6 pays (Brésil, Grande-Bretagne, Hong-Kong, Hollande, Singapour, Etats-Unis d'Amérique) et retenu les centiles de l'IOTFC-25 et IOTFC-30 qui aboutissent respectivement aux valeurs de 25 et 30 kg/m² à 18 ans.

■ *Courbes du programme National Nutrition Santé français*

En France, en 2003, dans le cadre du Programme National Nutrition Santé (PNNS), le Ministère de la Santé a coordonné un groupe d'experts afin de proposer une nouvelle présentation des courbes de corpulence adaptées à la pratique clinique. Ces courbes intègrent les courbes françaises complétées par le centile IOTFC-30.

Pour ces courbes, l'obésité de degré 1 correspond au seuil du 97^e centile des références françaises (seuil utilisé depuis près de 20 ans) et l'obésité de degré 2 correspond au seuil du centile IOFTC-30. Les seuils de surpoids dans ces courbes adaptées à la pratique clinique sont un peu supérieurs aux seuils de l'IOTFC-25 (à 18 ans, 26 au lieu de 25 pour l'IMC). Les courbes peuvent être consultées sur le site <http://www.sante.gouv.fr/htm/pointsur/nutrition> en cliquant sur le point 4. Actions et réalisations du PNNS, puis sur 4.6. Outils, 4.6.2, 4.6.2.2. Courbes/enfants et enfin sur 4.6.2.2.2.

■ *Courbes flamandes*

En 2004, en Flandre, des courbes de croissance de 0 à 1 an, 1 à 5 ans et 2 à 20 ans ont été publiées et pour ces dernières courbes au départ d'un échantillon de 7920 garçons flamands et de 8176 filles flamandes examinés au cours de la période 2001-2004. Les données pour les plus jeunes proviennent aussi d'études transversales, et l'incidence et la durée de l'allaitement maternel ne sont pas stipulées. Des courbes de corpulence existent, reprenant les Percentiles 3, 10, 25, 75, 90 et 97. En outre, une zone grise est délimitée par les lignes de percentiles qui, à l'âge de 18 ans, correspondent aux valeurs BMI respectives de 25 et 30; Cette zone grise représente la zone de surpoids, celle au-dessus la zone d'obésité. Le Percentile 97 correspond à un IMC de 30 kg/m² à 18 ans et un percentile situé entre les Percentiles 80 et 85 correspond à un IMC de 25 kg/m² (site <http://www.vub.ac.be/groeicurven/>)⁹.

■ Courbes de l'O.M.S.

A. En 2006, l'O.M.S. a publié les résultats d'une étude basée sur un échantillon international de nourrissons (n = 882) allaités au sein (exclusif jusqu'à 4 mois et au moins jusqu'à 12 mois) vivant dans 6 pays différents (Brésil, Etats-Unis d'Amérique, Ghana, Inde, Norvège, Oman) et dans un environnement favorable. Cette étude longitudinale de 0 à 24 mois a été complétée par une étude transversale de 2 à 5 ans (n = 6697 enfants)¹⁰.

Pour l'O.M.S., qui recommande un allaitement maternel exclusif pendant 6 mois, ces courbes, y compris les percentiles et z-scores de l'IMC pour l'âge, représentent les standards de croissance de 0 à 60 mois

(<http://www.who.int/childgrowth/en/>).

Les données récoltées lors de ces études démontrent que lorsque les conditions sont optimales au début de la vie, les enfants nés dans différentes régions du monde peuvent grandir et se développer pour atteindre la même gamme de taille et de poids pour un âge donné.

B. En 2007, l'O.M.S. a mis sur pied une nouvelle étude pour suivre le développement de la croissance pour les enfants plus âgés et, en attente de ces résultats, a proposé des références poids/âge jusqu'à l'âge de 10 ans, taille/âge et indice de masse corporelle/âge jusqu'à l'âge de 19 ans¹¹.

Les données de référence NCHS/OMS pour la croissance (1-24 ans) de 1977 ont été regroupées avec les données transversales des enfants âgés de 18-71 mois (O.M.S., 2006) de manière à lisser la transition entre les 2 échantillons. En outre, à 19 ans, les valeurs d'IMC de 2007 pour les deux sexes correspondant à un écart-type + 1 (25,4 kg/m² pour les garçons et 25,0 kg/m² pour les filles) concordent avec le seuil pour l'excès pondéral chez l'adulte ($\geq 25,0$ kg/m²) de même que les valeurs correspondant à plus de 2 écarts-types (29,7 kg/m² pour les deux sexes) sont très proches du seuil pour l'obésité ($\geq 30,0$ kg/m²).

En d'autres termes, ces nouvelles courbes (approche normative) coïncident à 5 ans avec la norme O.M.S. de croissance de l'enfant (2006) et à 19 ans avec les seuils recommandés chez l'adulte pour l'excès pondéral et l'obésité (approche basée sur le risque).

Cependant, les données proviennent de 2 études très différentes et les Percentiles 86 et 97 ne correspondent pas tout à fait aux seuils retenus par l'IOTF sauf à 18 ans.

2. Croissance et allaitement maternel

Les nouvelles courbes de l'O.M.S. publiées en 2006 sont en cohérence avec la promotion de l'allaitement maternel puisqu'elles prennent le nourrisson allaité au sein comme point de comparaison pour mesurer la croissance optimale. Si on compare l'évolution du Percentile 50 du poids pour âge (mois/kg) par rapport à nos courbes de référence basées sur le suivi d'enfants belges nés il y a 50 ans, on observe pour les enfants allaités jusqu'à l'âge de 6 mois une vitesse de croissance pondérale plus rapide, puis un ralentissement de cette croissance pondérale jusqu'à 12 mois et 24 mois. En moyenne, à 12 et 24 mois, l'enfant allaité pèse respectivement 800 et 600 grammes de moins.

Tableau 1 - Garçons : percentile 50 du poids (kg) pour âge (mois)

	3 Mois	6 Mois	9 Mois	12 Mois	18 Mois	24 Mois
GRAFFAR 1955	5,7	7,6	9,2	10,4	11,7	12,8
NCHS 1976	6	7,8	9,2	10,2	11,5	12,6
CDC 2000	6	7,9	9,3	10,3	11,7	12,7
VUB 2004	6,1	7,9	9,1	10	11,4	12,6
OMS 2006	6,4	7,9	8,9	9,6	10,9	12,2

En outre, ces nouvelles courbes prennent en compte les variations ethniques puisqu'elles utilisent un échantillon composite permettant d'élaborer une norme cette fois véritablement internationale. Elles représentent donc les nouveaux standards de croissance pour la tranche d'âge 0-5 ans.

3. Croissance et obésité

La prévalence de l'obésité, en particulier de l'obésité infantile, augmente depuis ces dernières années. Cette augmentation est telle que l'obésité est actuellement reconnue comme un problème majeur de santé publique, à l'échelle mondiale. La corpulence est évaluée par l'indice de Quételet ou Indice de Masse Corporelle (IMC). Elle varie au cours de la croissance, ce qui implique que l'interprétation du caractère normal du niveau d'adiposité doit tenir compte de l'âge de l'enfant. Pour l'adulte, le Comité O.M.S. d'experts sur l'utilisation et l'interprétation de l'Anthropométrie recommande l'utilisation de l'IMC, les valeurs de 25 et

30 kg/m² définissant le surpoids et l'obésité (approche basée sur le risque).

En France, en prenant la définition française de l'excès pondéral (> 97^e centile des références françaises), la prévalence du surpoids des enfants autour de 10 ans était de 3 % en 1965 et proche de 13 % en 1995.

En Belgique, si on compare chez les filles par exemple, les courbes flamandes plus récentes à celles des données françaises (C.I.E.), à 8 et 12 ans, les valeurs du Percentile 3 sont très semblables mais celles du Percentile 97 en Flandre sont supérieures de 4 kg/m², témoignant ainsi de l'augmentation de la prévalence de surpoids ces dernières années.

Quant aux courbes de corpulence de l'O.M.S. publiées en 2007 avec les données de 1977, elles sont elles aussi largement supérieures, pour le Percentile 97, au Percentile 97 des courbes françaises (de 2 kg/m² à 8 et 12 ans). En outre, ces données sont tirées de différentes études et ne représentent pas le standard de croissance pour des enfants allaités.

Enfin, si l'on fait référence aux valeurs seuils élaborées par l'IOTF et que l'on compare chez les filles par exemple ces valeurs aux courbes proposées par le PNNS d'une part, par définition les valeurs seuils de l'obésité degré 2 correspondent au centile IOTFC-30 et d'autre part les valeurs seuils de l'obésité degré 1 sont très légèrement supérieures aux valeurs seuils de l'IOTFC-25 pour les enfants âgés de 6 à 12 ans. (0,1 à 0,2 kg/m²) et un peu plus pour les enfants plus âgés, jusqu'à 1 kg/m² à 18 ans.

En conséquence, nous recommandons

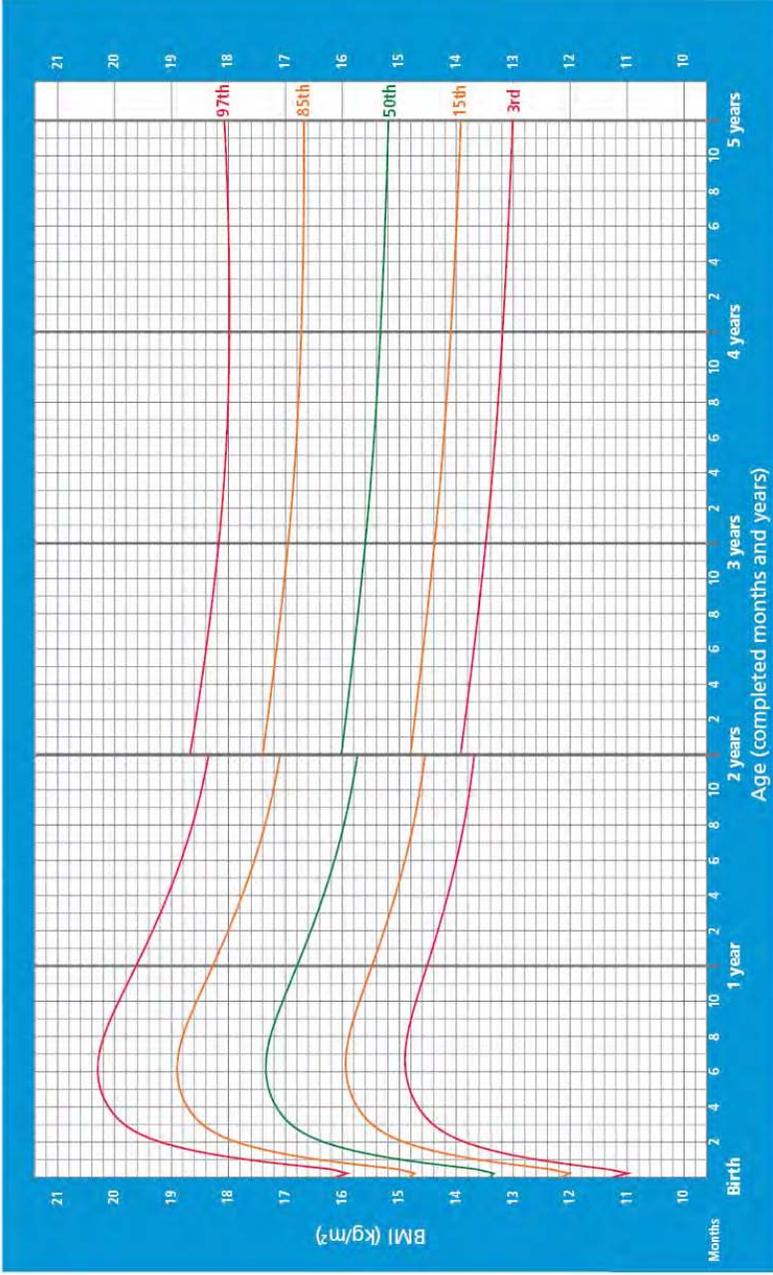
- a) Pour les enfants de 0 à 5 ans (0 à 60 mois) les nouvelles références pédiatriques de l'O.M.S.¹⁰ (croissance poids/âge, taille/âge, IMC pour l'âge) (Annexes 1 à 6);
- b) Pour les enfants âgés de plus de 5 ans (61 mois et plus) les courbes de Graffar et al. pour le poids/âge et taille/âge (revues pour les plus âgés par Vercauteren et Hauspie) (Annexes 7 à 10) et les courbes du PNNS français pour l'IMC pour l'âge (Annexes 11 et 12).

Deux adaptations seront nécessaires :

- rendre certaines courbes de l'O.M.S. de 0 à 60 mois plus opérationnelles pour un meilleur suivi individuel (échelles adaptées);
- stipuler sur les courbes de corpulence de l'O.M.S. les seuils d'excès de poids et d'obésité définis par l'IOTF.

BMI-for-age BOYS

Birth to 5 years (percentiles)



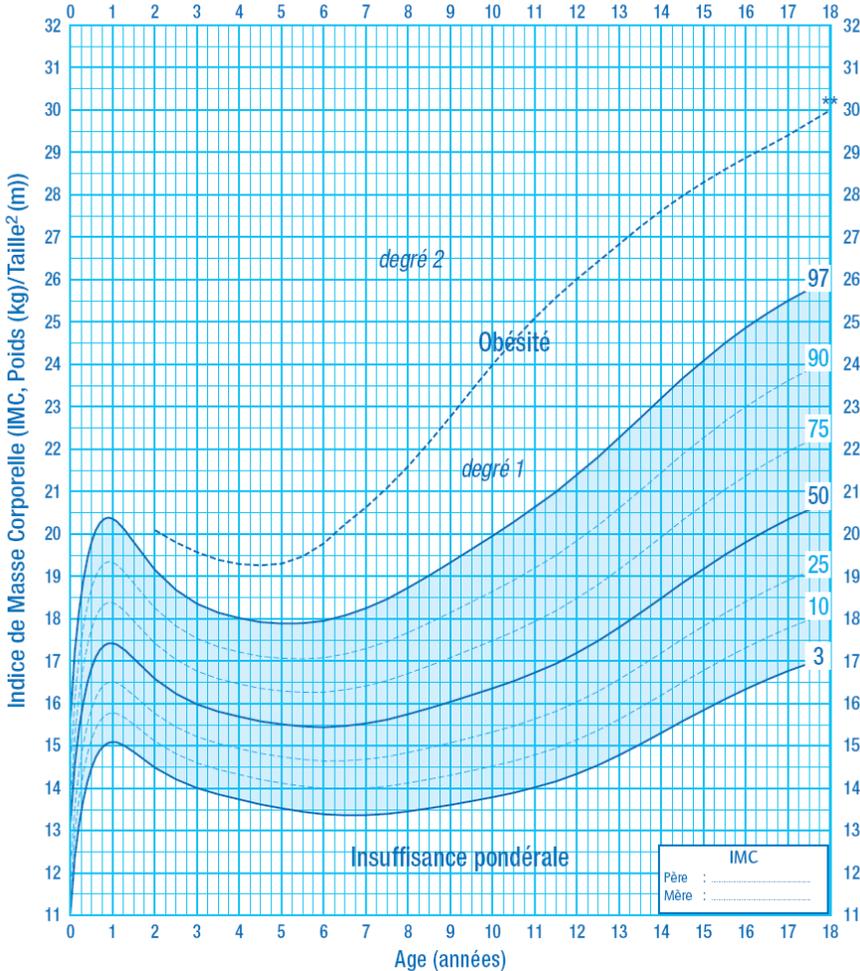
BMI-for-age GIRLS

Birth to 5 years (percentiles)



Courbe de Corpulence chez les garçons de 0 à 18 ans*

Nom : _____ Prénom : _____ Date de naissance : _____



Pour chaque enfant, le poids et la taille doivent être mesurés régulièrement.

• **L'Indice de Masse Corporelle (IMC)** est alors calculé et reporté sur la courbe de corpulence disponible sur www.sante.fr. Il se calcule soit avec un disque de calcul, soit avec une calculatrice, en divisant le poids (en kg) par la taille au carré (en mètre) soit :

$$\frac{\text{poids(Kg)}}{\text{taille (m) x taille (m)}}$$

• L'IMC est un bon reflet de l'adiposité. Il varie en fonction de l'âge. L'IMC augmente au cours de la première année de vie, diminue jusqu'à 6 ans puis augmente à nouveau. La remontée de la courbe, appelée rebond d'adiposité, a lieu en moyenne à 6 ans.

• Tracer la courbe de corpulence pour chaque enfant permet d'identifier précocement les enfants obèses ou à risque de le devenir :

- lorsque l'IMC est supérieur au 97^{ème} percentile, l'enfant est obèse.
- plus le rebond d'adiposité est précoce plus le risque d'obésité est important.
- un changement de "couloir" vers le haut est un signe d'alerte.

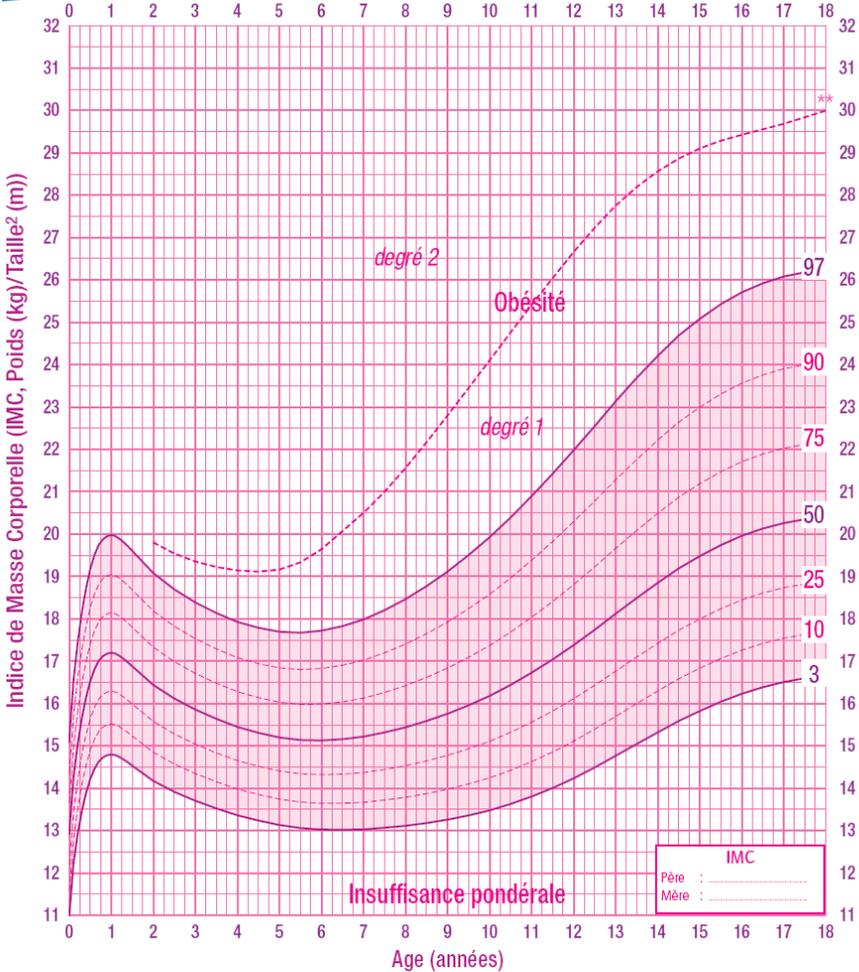
Courbe graduée en percentiles, établie en collaboration avec MF Rolland-Cachera (INSERM) et l'Association pour la Prévention et la prise en charge de l'Obésité en Pédiatrie (APOP) et validée par le Comité de Nutrition (CN) de la Société Française de Pédiatrie (SFP).

* Données de l'étude séquentielle française de la croissance du Centre International de l'Enfance (P Michel Sempé) - Rolland-Cachera et coll. Eur J Clin Nutr 1991; 45:13-21

** Seuil établi par l'International Obesity Task Force (IOTF) - Cole et coll. BMJ 2000;320:1-6

Courbe de Corpulence chez les filles de 0 à 18 ans*

Nom : _____ Prénom : _____ Date de naissance : _____



Pour chaque enfant, le poids et la taille doivent être mesurés régulièrement.

• L'Indice de Masse Corporelle (IMC) est alors calculé et reporté sur la courbe de corpulence disponible sur www.sante.fr. Il se calcule soit avec un disque de calcul, soit avec une calculatrice, en divisant le poids (en kg) par la taille au carré (en mètre) soit : $\frac{\text{poids(Kg)}}{\text{taille (m) x taille (m)}}$

- L'IMC est un bon reflet de l'adiposité. Il varie en fonction de l'âge. L'IMC augmente au cours de la première année de vie, diminue jusqu'à 6 ans puis augmente à nouveau. La remontée de la courbe, appelée rebond d'adiposité, a lieu en moyenne à 6 ans.
- Tracer la courbe de corpulence pour chaque enfant permet d'identifier précocement les enfants obèses ou à risque de le devenir :
 - lorsque l'IMC est supérieur au 97^{ème} percentile, l'enfant est obèse.
 - plus le rebond d'adiposité est précoce plus le risque d'obésité est important.
 - un changement de "couloir" vers le haut est un signe d'alerte.

Courbe graduée en percentiles, établie en collaboration avec MF Rolland-Cachera (INSERM) et l'Association pour la Prévention et la prise en charge de l'Obésité en Pédiatrie (APOP) et validée par le Comité de Nutrition (CN) de la Société Française de Pédiatrie (SFP).

* Données de l'étude séquentielle française de la croissance du Centre International de l'Enfance (Pr Michel Sempe) - Rolland-Cachera et coll. Eur J Clin Nutr 1991; 45:13-21

** Seuil établi par l'International Obesity Task Force (IOTF) - Cole et coll. BMJ 2000;320:12-6

Références

1. Graffar M, Asiel M, Emery-Hauzeur Cl. La croissance de l'enfant normal jusqu'à trois ans. Analyse statistique des données relatives au poids et à la taille. *Acta Paediatr Belg* 1962; 16(1) :5-23.
2. Hindley CB, Filliozat AM, Klackenberg-Larsson I, Meister D, Sand EA. Some differences in infant feeding and elimination training in five European longitudinal samples. *J Child Psychol Psychiatr* 1965; 6 :179-202.
3. Hamill PV, Drizd TA, Johnson CL, Reed B, Roche AF, Moore WM. Physical growth : National Center for Health Statistics percentiles. *Am J Clin Nutr* 1979; 32 :607-29.
4. Hamill PV, Drizd TA, Johnson CL, Reed RB, Roche AF. NCHS growth curves for children birth-18 years : United States. *Vital Health Stat* 11 1977; 165 :i-iv,1-74.
5. Rolland-Cachera MF, Sempé M, Guilloud-Bataille M, Patois E, Péquignot-Guggenbuhl F, Fautrad V. Adiposity indices in children. *Am J Clin Nutr* 1982; 36 :178-84.
6. Utilisation et interprétation de l'anthropométrie. Rapport d'un Comité OMS d'experts. OMS, Série de Rapports techniques, N° 854, 1995.
7. Kuczmarski RJ, Ogden CL, Guo SS, Grummer-Strawn LM, Flegal KM, Mei Z et al. 2000 CDC growth charts for the United States : methods and development. *Vital Health Stat* 11 2002; 246 :1-190.
8. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity : international survey. *BMJ* 2000; 320 :1-6.
9. Hauspie R. Courbes de croissance de la population flamande (Belgique). <http://www.vub.ac.be/groEICurven>, 2005.
10. WHO Multicentre Growth Reference Study Group: *WHO Child Growth Standards : Length/Height-for-age, weight-for-age and body mass index-for-age : Methods and development*. Geneva : World Health Organization, 2006.
11. de Onis M, Onyango AW, Borghi E et al. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ* 2007;85 :660-7.

Promotion, soutien et protection de l'allaitement maternel

Liliane Pirard-Gilbert, *Conseillère médicale pédiatre ONE*

44

L'allaitement est sans conteste la meilleure manière de nourrir un bébé. Promouvoir l'allaitement est une des actions préventives les plus efficaces sur la santé et la qualité de vie, non seulement des enfants, mais aussi des mères et des futurs adultes.

Hors contre-indications médicales, l'allaitement est accessible à tous, même aux plus démunis. Il est écologique et économique. Diverses études ont montré les économies réalisables, en termes de soins de santé notamment, par l'allaitement. Sa protection, sa promotion et le soutien qu'il faut lui assurer font partie des objectifs de nutrition et de santé optimales promus par l'Union Européenne, l'Organisation Mondiale de la Santé et l'Unicef. Ils sont inscrits dans de nombreuses déclarations et textes internationaux, notamment la stratégie mondiale pour l'alimentation du nourrisson et du jeune enfant (2002) et la Déclaration Innocenti (1990 et 2005).

L'OMS et l'Unicef recommandent un allaitement exclusif jusqu'à 6 mois puis la poursuite de l'allaitement en complément des repas progressivement introduits. La promotion de l'allaitement maternel s'inscrit également dans les axes stratégiques du plan national nutrition et santé (Manger - bouger) en retenant comme objectif spécifique pour 2010, l'allaitement maternel exclusif pour la moitié des nourrissons à l'âge de 3 mois.

Objectifs pour 2010 :

- A) 85 % des bébés allaités à la maternité :
 - a) Un allaitement exclusif de la naissance à la sortie de la maternité $\geq 75\%$.
Au moins 14 maternités en Belgique rencontrent ce critère et ont obtenu le label IHAB.

b) Un allaitement des bébés prématurés aussi ou même plus important que celui des bébés à terme. Toutes les études montrent l'importance de l'allaitement pour le devenir des bébés nés prématurément.

B) 50 % des bébés allaités à 3 mois.

C) 25 % des enfants allaités entre 6 mois et 1 an.

L'allaitement complété peut durer aussi longtemps que les parents et l'enfant le désirent.

Le sevrage est rarement médicalement indiqué. Il est souvent la conséquence d'une charge maternelle excessive, d'un manque de soutien de la famille et de la société, ou encore trop souvent, de mauvais conseils donnés par les professionnels de la santé.

Pour permettre aux mères d'allaiter le plus longtemps possible, la formation des professionnels est indispensable. L'IHAB (Initiative Hôpital Ami des Bébé) instaurée par l'OMS et l'Unicef en 1991-1992) dont la branche belge a été mise en place par le CFAM (Comité Fédéral Allaitement Maternel) est un facteur de promotion de cette formation des professionnels de la santé en contact avec les mères et les bébés.

1. La promotion de l'allaitement nécessite

1° **Une information**, scientifique mais en langage clair, des futurs parents sur les avantages de l'allaitement. Ces avantages de l'allaitement maternel font l'objet d'un large consensus scientifique.

Avantages pour la mère :

- L'allaitement prolonge naturellement la grossesse et permet à la mère de poursuivre l'œuvre débutée pendant la grossesse.
Le petit humain naît particulièrement immature et poursuit sa maturation en dehors de l'utérus maternel.
- L'ocytocine sécrétée pendant les tétées agit sur l'utérus. Ceci permet de diminuer les pertes sanguines par les contractions qu'elle provoque. Le risque infectieux est ainsi diminué de même que le risque d'anémie et donc de fatigue. La prolactine a également un rôle immuno-modulateur.
- L'allaitement diminue le risque de diabète de type 2 après un diabète de grossesse.

- Il favorise la perte de poids après la grossesse et diminue donc les risques d'obésité ultérieure.
- Il diminue les risques de cancer du sein en pré-ménopause et de cancer de l'ovaire.
- Il diminue les risques d'ostéoporose après la ménopause.
- Il favorise l'établissement du lien. L'ocytocine est aussi l'hormone de l'attachement.
- Il permet, lorsqu'il est exclusif et fréquent, d'espacer les naissances. L'aménorrhée lactationnelle est cependant une méthode contraceptive efficace sous certaines conditions (avant 6 mois post-partum, en l'absence des règles, allaitement exclusif de jour comme de nuit, délai court entre les tétées).

Avantages pour l'enfant :

L'allaitement est la manière naturelle, normale de nourrir un bébé.

Quoique le lait maternel puisse être, lui aussi, contaminé par des toxiques ingérés par la mère, les bénéfices de l'allaitement restent indubitables et de mieux en mieux démontrés par la littérature scientifique.

S'en priver équivaut à :

- Augmenter les risques d'infections digestives mais aussi d'infections de la sphère ORL, d'infections pulmonaires, urinaires et même méningées.
- Augmenter les risques de troubles digestifs : le lait maternel contient notamment des enzymes favorisant la digestion (lactases, lipases...).
- Augmenter les risques d'allergie (eczéma, asthme...).
- Augmenter le risque d'anémie par carence martiale (le lait maternel contient la lactoferrine, substance permettant une meilleure absorption du fer par l'intestin du bébé).
- Augmenter la nécessité de traitements orthodontiques. L'allaitement permet un meilleur développement maxillo-facial.
- Augmenter les risques d'obésité chez l'enfant et probablement chez l'adulte en devenir.
- Augmenter les risques de diabète de type I.
- Apparemment augmenter les risques de la maladie coéliqua, de cancers, les maladies inflammatoires, l'hypercholestérolémie et l'hypertension à l'âge adulte.

2° L'écoute et le soutien des (futurs) parents et des familles en consultations prénatales, à la maternité, en consultations pour enfants ou en consultations post-natales. Un soutien et une écoute empathique sont indispensables.

Ceci demande des connaissances, sans trop de certitudes, et un savoir-être dénué de jugement.

3° Le soutien des maternités sur le chemin de l'IHAB (Initiative hôpital ami des bébés) : les dix points prioritaires pour le soutien à l'allaitement en maternité se trouvent dans l'annexe B.

4° Le respect du code international de commercialisation des substituts du lait maternel et sa transposition en droit belge (A.R. du 27/09/1993).

5° L'offre aux femmes de conseils adéquats par les professionnels.

- Laisser l'enfant téter à la demande (c'est-à-dire sans limite de temps ni minimale ni maximale entre les mises au sein).
- Ne pas limiter la durée des premières tétées sous peine de ne pas permettre la mise en route de l'allaitement.
- Eviter l'emploi de téterelles et de sucettes.
- Ne pas hésiter à pendre son bébé dans les bras chaque fois qu'il pleure.
- Ne pas recourir aux suppléments de lait au biberon. Si ces suppléments sont indispensables (mais ils sont rarement médicalement justifiés chez l'enfant à terme), ils devraient être donnés à la tasse ou à la cuillère.

6° Le soutien aussi aux femmes qui ne peuvent ou ne veulent pas allaiter malgré une information correcte.

Les contre-indications à l'allaitement sont rares mais existent :

- Mère porteuse du virus HIV
- La galactosémie chez le bébé, maladie métabolique rare qui empêche la poursuite de l'allaitement, une fois le diagnostic posé.
- La prise de médicaments incompatibles tels les antinéoplasiques, l'iode131, certains psychotropes, certaines drogues... Beaucoup de médicaments sont toutefois compatibles avec l'allaitement.

2. Allaitement et médicaments

Comme toujours les prescriptions médicamenteuses doivent être réduites au strict minimum. La prescription des médicaments est par définition sous la responsabilité du médecin. Malheureusement beaucoup de firmes pharmaceutiques préfèrent noter dans leurs notices, faute d'études approfondies de leur part, que le médicament n'est pas compatible avec l'allaitement.

Ceci est oublier l'importance de cet allaitement pour la santé de la mère et de l'enfant.

Or, la grande majorité des médicaments sont compatibles avec l'allaitement. Les publications rapportant des effets indésirables sévères chez les nourrissons liés aux médicaments administrés à la mère et transmis par le lait sont très rares. Or, plus des trois-quarts des femmes enceintes ou allaitantes ont au moins une fois, pris un médicament.

Liste des médicaments contre-indiqués au stade actuel des connaissances

- Amiodarone
- Agents antinéoplasiques, cytotoxiques
- Chloramphénicol
- Ergotamine (alcaloïde de l'ergot de seigle)
- Cafergot...
- Sels d'or
- Lithium
- Iodure
- Phenindione
- Rétinoïdes (et hautes doses de vitamines A)
- Tétracyclines (si durée > 3 semaines)
- Ciprofloxacine
- Pseudoéphédrine
- Acide acétylsalicylique à haute dose

Ressources

Centre anti-poisons : Tél : 070/245.245

Grossesses et allaitement : Guide thérapeutique CHU Sainte Justine université de Montréal



Photo © collection privée

B. De Schuyteneer : « Allaitement et médicaments » PUB -Pharmacie ULB.
 Thomas Hale : « Medication and mother milk » édition 2008
www.lactantia.com.

Références

Revue

Journal of Human Lactation, Official Journal of the International Lactation
 Consultant Association <http://www.ilca.org/>
 Breastfeeding Medicine <http://www.bfmed.org/>
 International Breastfeeding Journal
<http://www.internationalbreastfeedingjournal.com/>
 Breastfeeding Abstracts <https://www.llli.org/ba/ba.html>
 Pediatrics <http://pediatrics.aappublications.org/>
 American Family Physician
<http://www.aafp.org/online/en/home/publications/journals/afp.html>

Comment et où trouver des textes scientifiques ?

En anglais

PubMed <http://www.pubmedcentral.nih.gov>

The Cochrane Library <http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/mrwhome/106568753/HOME?CRETRY=1&SRETRY=0>

Australian Breastfeeding Association <http://www.breastfeeding.asn.au>

UNICEF UK Baby Friendly Initiative <http://www.babyfriendly.org.uk/>

Drugs and Lactation Database (LactMed)

<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?LACT>

En français

Unicef http://www.unicef.org/french/nutrition/index_breastfeeding.html

OMS http://www.who.int/child_adolescent_health/topics/prevention_care/child/nutrition/breastfeeding/fr/

Lactitude http://www.lactitude.com/text/Ress_Pro.html

La Haute Autorité de Santé <http://www.has-sante.fr/>

Publications : livres et internet

- Académie Américaine de Pédiatrie, Recommendations : Breastfeeding and the Use of Human Milk, Pediatrics Vol. 115 No. 2 February 2005
<http://aappolicy.aappublications.org/cgi/content/full/pediatrics;115/2/496>
- Agency for Healthcare Research and Quality, Breastfeeding and Maternal and Infant Health Outcomes in Developed Countries, 2007
<http://www.ahrq.gov/downloads/pub/evidence/pdf/brfout/brfout.pdf>
- Beaudry Micheline, Chiasson Sylvie, Lauzière Julie, *Biologie de l'allaitement, Le sein, le lait, le geste*, Presses de l'Université du Québec, 2006.
ISBN 2-7605-1395-5
- Centre d'Éducation du Patient asbl, *Allaitement Maternel, Guide à l'usage des professionnels de la santé*, brochure, 2004.
Pour l'obtenir, s'adresser au 082 61 46 11 Le texte est disponible intégralement sur le site www.allaitementmaternel.be.
- Comité de nutrition de la Société française de pédiatrie, *Allaitement maternel, Les bénéfices pour la santé de l'enfant et de sa mère*, brochure-synthèse du Programme national nutrition santé, 2005. En ligne sur le site

<http://www.sante.gouv.fr>, rechercher « allaitement ».

- De Schuiteneer Bruno, Allaitement et Médicaments, Presses Universitaires de Bruxelles, syllabus, 2005. <http://www.pub.ulb.ac.be/>
- EU Project on Promotion of Breastfeeding in Europe. Protection, promotion and support of breastfeeding in Europe : a blueprint for action. European Commission, Directorate Public Health and Risk Assessment, Luxembourg, 2004. La version anglaise peut être téléchargée à ce lien : http://europa.eu.int/comm/health/ph_projects/2002/promotion/promotion_2002_18_en.htm
- Hale Thomas W et Hartmann Peter E, Hale's and Hartmann's Text Book of Human Lactation (Eds), 2008
- Hale Thomas, *Medications and Mother's milk*, Pharmasoft Publishing, 2008. ISBN-13 : 978-0-9815257-2-3
<http://66.230.33.248/cgi-bin/discus/discus.cgi?pg=topics>
- La Haute Autorité de santé (HAS), Allaitement Maternel, mise en œuvre dans les 6 premiers mois de vie de l'enfant, France, mai 2002.
<http://www.has-sante.fr/>
- Haute Autorité de Santé, Favoriser l'allaitement maternel, Processus - Evaluation, France, juin 2006. <http://www.has-sante.fr/>
- Infant and young child feeding : standard recommendations for the European Union, 2006. <http://www.infor-allaitement.be/pdf/EUpolicy06en.pdf>
- EU Project on Promotion of Breastfeeding in Europe. Protection, promotion and support of breastfeeding in Europe : a blueprint for action. European Commission, Directorate Public Health and Risk Assessment, Luxembourg, 2004. La version anglaise peut être téléchargée à ce lien : http://europa.eu.int/comm/health/ph_projects/2002/promotion/promotion_2002_18_en.htm
- Infor-Allaitement, *Guide de l'allaitement*, mise à jour régulière.
www.infor-allaitement.be
- International Lactation Consultant Association (ILCA), Clinical Guidelines for the Establishment of Exclusive Breastfeeding, 2005.
<http://www.ilca.org/ClinicalGuidelines2005.pdf>
Cette publication peut être trouvée en français sur le site de Lactitude
http://www.lactitude.com/text/Actu_0609.html
- La Leche League France, *Les Dossiers de l'Allaitement*, revue. Pour s'abonner, s'adresser à La Leche League Belgique au 086 21 06 31.

- La Leche League France, *Cahiers de l'allaitement*, dossiers sur les thèmes : en maternité, à la maison, en néonatalogie
- Lawrence Ruth et Robert Lawrence, *Breastfeeding : A Guide for the Medical Profession*, Mosby, 2005. ISBN : 978-0-323-02823-3
- Lauwers Judith et Swisher Anna, *Counseling the nursing mother, A Lactation consultant's Guide*, Jones and Bartlett, 2005. ISBN-13 : 9780763726805
- Riordan Jan, *Breastfeeding and Human Lactation*, Jones and Bartlett Publishers, 2005. ISBN-13 : 9780763745851
- Roques Nathalie, *Au sein du monde*, éditions l'Harmattan, 2001. EAN13 : 9782747517232
- Walker Marsha, *Breastfeeding management for the Clinician - Using the evidence*, Jones and Bartlett Publishers, 2006. ISBN-13 : 9780763722609
- WHO, Evidence on the long-term effects of breastfeeding, Systematic reviews and meta-analyses, 2007 http://www.infor-allaitement.be/pdf/avantages_OMS.pdf
http://www.who.int/child_adolescent_health/documents/9241595230/en/index.html
- Wilson-Clay Barbara et Hoover Kay, *The Breastfeeding Atlas*, 2005 (avec DVD), publié par LactNews Press, USA, www.lactnews.com

Les préparations pour nourrissons et de suite

Nathalie Claes, *diététicienne pédiatrique*, ONE,
Martine Robert, *diététicienne pédiatrique en chef*, HUDERF, ULB,
Marie José Mozin, *diététicienne pédiatrique*,
Club Européen des diététiciens de l'Enfance

1. Introduction

Lorsque l'allaitement maternel n'a pas été choisi, le choix de l'alimentation du bébé se fait parmi une variété toujours plus grande de laits infantiles dont la composition doit répondre aux exigences de différentes législations. En Europe, une Directive Européenne (DE2006/141/CE) est d'application dans les différents pays de la Communauté par transcription dans les législations des pays respectifs. Cette dernière se trouve régulièrement adaptée en tenant compte de l'évolution des connaissances, entre autres de la compréhension de la composition du lait humain, de l'évolution des recommandations nutritionnelles, de l'évolution des procédés technologiques utilisés par les laboratoires...

Le choix d'un lait se complique ainsi puisqu'il faut apprendre à évaluer les nouvelles caractéristiques de ces aliments en termes de qualité nutritionnelle, de tolérance digestive ou encore de leur efficacité en termes d'indication.

Aucun de ces laits ne peut et ne pourra avant longtemps être comparable à 100 % avec le lait maternel, ne serait-ce que par sa variabilité de composition dans le temps. L'évaluation de l'efficacité à court et à long termes est aléatoire et souvent subjective, ce qui ouvre bien des possibilités aux techniques du marketing, auxquelles n'est pas rompue la majorité des prescripteurs.

En Belgique, une grande majorité de nourrissons (plus de 50 %) reçoit un lait infantile hypoallergénique, un lait de soja ou encore un lait avec indications spécifiques tels que les A.R., confort... Or, ces laits ne présentent pas toujours les mêmes avantages nutritionnels que des formules plus conventionnelles.

Les professionnels de la santé, en charge de la nutrition des nourrissons, doivent veiller à recommander aussi souvent que possible **des laits infantiles ordinaires de première intention** dont les caractéristiques de composition se perfectionnent au fur et à mesure de l'évolution des connaissances tant au plan de la nutrition que des technologies de fabrication.

Si le lait maternel est le « Gold standard », l'objectif n'est pas d'élaborer un aliment en tous points semblable. L'objectif recherché dans l'élaboration d'un aliment pour nourrisson, c'est de permettre une croissance harmonieuse (évolution staturo-pondérale, développement...) et une tolérance digestive aussi proches que possible de ce que l'on observe chez les nourrissons allaités. L'efficacité préventive du lait maternel vis-à-vis de différentes pathologies telles que l'allergie, l'obésité, le diabète de type 1, ne peut encore être égalée. Par contre, en termes de croissance et de développement, le résultat peut être comparable.

De très nombreux aspects de la composition du lait maternel restent méconnus tant sur le plan nutritionnel (composition et teneur), que sur leur(s) rôle(s) dans la prévention de maladies à court, moyen et long termes.

La promotion de l'allaitement maternel doit donc rester une priorité de tous les membres des professions médicales et paramédicales.

Les aliments diététiques destinés aux nourrissons de 0 à 4/6 mois sont officiellement appelés « Préparations ou laits pour nourrissons » (voir la Directive 2006/141/CEE).

Les aliments diététiques destinés aux nourrissons de 4/6 mois à 12/18 mois sont officiellement appelés « préparations ou laits de suite ».

Oublions donc les laits humanisés, maternisés, adaptés, de départ, de deuxième âge...: ces termes sont désormais inappropriés.

La Directive européenne définit les normes de composition des aliments pour nourrissons et des aliments de suite. Ces normes sont établies en tenant compte des recommandations du Comité Scientifique européen composé de pédiatres nutritionnistes et de membres de différentes instances internationales. Elles concernent autant la composition quantitative que qualitative des aliments pour nourrissons et des aliments de suite à base de lait de vache, de préparations de soja.

Le choix de prescription peut se faire en Belgique parmi une centaine de laits. Il est donc nécessaire de les classer en fonction de l'âge, de l'état de santé et de leur indication.

Le tableau ci-contre illustre la classification des laits en fonction de leurs indications.

2. Les laits ordinaires

2.1 Les préparations pour nourrissons (< 6 mois)

Sont appelés « **laits de première intention** » les laits qui répondent le mieux aux besoins spécifiques du nourrisson non allaité. Ces laits possèdent les caractéristiques suivantes :

- rapport caséine/protéines du lactosérum se rapprochant de celui du lait maternel (30/70),
- teneur en protéines réduite tout en couvrant le besoin en acides aminés essentiels pour éviter les effets délétères d'un apport trop élevé en protéines (immaturité rénale et obésité),
- glucides apportés uniquement par du lactose,
- teneur en énergie lipidique de 45 à 50 % du besoin énergétique journalier,
- enrichissement en acides gras essentiels (acide linoléique, acide alpha-linolénique) et en acides gras à longues chaînes (LCPUFA) : acide arachidonique (ARA), acide docosahexaénoïque (DHA),
- présence de prébiotiques ou probiotiques pour mimer l'effet bifidogène du lait maternel.

Les laits appelés « **de deuxième intention** » ont les caractéristiques suivantes :

- rapport caséine/protéines du lactosérum dont la proportion en caséine est plus élevée comme dans le lait de vache non modifié (80/20),
- teneur en protéines supérieure à celle des laits de première intention,
- mélange de glucides : lactose, amidon, dextrines maltose,
- enrichissement en acides gras essentiels (acide linoléique, acide linoléique),
- pas d'enrichissement en acides gras à longues chaînes (LCPUFA),
- enrichissement non systématique en pré - ou probiotique.

2.2 Les préparations de suite (> 6 mois)

Dès que l'on diversifie l'alimentation du nourrisson soit vers 5 à 6 mois, il convient de passer progressivement à un lait de suite dont la composition tient

PREPARATIONS POUR NOURRISSONS

Laits ordinaires



Lait ordinaire de première intention.



Lait ordinaire de seconde intention.

Indications spécifiques



Epaissis



A.R.



H.A.



Soja



Tr. digest.
Ou
cointort

Indications thérapeutiques



Allergie alimentaire sans manifestation digestive, DSE sans MCT



Malabsorption, malnutrition, Allergie alimentaire avec manifestation digestive, DSE avec MCT



Allergie alimentaire «Rebelle» D.E



Autres

DSE – Diète Semi - élémentaires
DE – Diète élémentaire
MCT – Triglycéride à chaîne moyenne

compte des caractéristiques nutritionnelles des aliments introduits au cours de cette diversification. Leur emploi est préconisé jusqu'à 18 mois. Leurs caractéristiques sont :

- réduite en protéines par rapport au lait de vache mais dans une moindre mesure que dans les préparations pour nourrissons,
- rapport caséine/protéines du lactosérum se rapprochant de celui du lait de vache (de 50/50 à 80/20),
- mélange de glucides : lactose, amidon, dextrines maltose avec pour certains une présence de saccharose non souhaitable (carie, renforcement pour le goût sucré...),
- enrichissement non systématique en acides gras à longues chaînes des laits de suite, souvent en quantités moindres,
- enrichissement non systématique en pré - ou probiotique,
- Plus riches en fer,
- Plus riches en calcium,
- Et de manière générale plus riches en micronutriments (Na, K, Cl...).

2.3 Les laits pour enfants en bas âge (de 12-18 mois à 3 ans)

Dans les pays industrialisés, l'alimentation des enfants en âge préscolaire est notoirement trop protéinée, carencée en fer et en acides gras essentiels. Des laits et des dérivés lactés modifiés pour mieux répondre à leurs besoins sont disponibles. Le terme « lait de croissance » leur a été dévolu par l'industrie, dénomination qui est malheureuse et donc à éviter. Le terme « lait de l'enfance » pourrait être préféré. En soi, le lait est, par essence, l'aliment de croissance pour tous les mammifères. Il n'existe pas de réelle nécessité d'avoir recours à ce type de produit si l'alimentation de l'enfant est équilibrée, ce qui est rare à cet âge. Lorsque la part des produits laitiers devient prépondérante dans l'alimentation, la consommation de ces laits peut s'avérer intéressante.

Tout en apportant le calcium du lait sans trop de protéines, une couverture partielle des besoins en fer et en vitamines peut être assurée. Enfin, la qualité des lipides (mono- et polyinsaturés) est aussi intéressante dès lors qu'il s'agit de réduire la part des graisses alimentaires saturées. Il existe une grande variation dans les teneurs nutritionnelles des différents laits de croissance. Dès lors, il convient de choisir les laits présentant les caractéristiques suivantes :

- teneurs en protéines les plus basses

- plus riche en fer
- enrichi en AGPI
- ne contenant pas de saccharose.

Tant pour les préparations pour nourrissons, les préparations de suite et les laits de croissance, il est préférable, pour limiter l'excès de protéines, régulièrement observé chez les nourrissons et jeunes enfants, de choisir préférentiellement ceux qui contiennent le moins de protéines.

3. Les laits pour indications spécifiques

On peut regrouper sous cette appellation des laits répondant à des situations particulières du nourrisson : bébé à risque d'allergie, bébé régurgiteur, affamé, constipé, présentant des coliques, issu de famille végétalienne...

La plupart des nourrissons peuvent présenter des épisodes attribués à tort ou à raison à des difficultés digestives. Les parents, les prescripteurs parfois, pensent souvent, qu'un changement de lait peut résoudre le problème. Cependant, d'une part, ces épisodes peuvent être liés à des périodes d'imaturité des systèmes neurologiques et digestifs pour lesquelles seule la patience s'impose. D'autre part, les anamnèses diététiques minutieuses mettent en évidence des erreurs de préparation de biberon, des horaires inappropriés, des volumes et des fréquences de repas inadéquats qui suffisent à expliquer les troubles observés. Dans ces cas, le changement de lait ne fera que masquer ces erreurs et la situation perdurera inévitablement.

Il faut noter que les laits dits pour indications spécifiques ne présentent pas les mêmes caractéristiques que les laits classiques. Certains présentent même des désavantages nutritionnels : absence de lactose, qualité protéique moindre, type de lipide différent etc. Leur prescription ne se justifie qu'après un diagnostic bien établi et réévalué après quelques temps.

3.1 Les laits hypoallergéniques

Les laits hypoallergéniques se caractérisent par une composition quantitative comparable à celle des laits pour nourrissons et des laits de suite. Ils se distinguent par la qualité des protéines. Les protéines bovines natives ont subi une hydrolyse enzymatique partielle qui permet de réduire leur pouvoir antigénique. La plupart de ces formules sont proposées sous le nom générique « HA » (hypoallergénique).

Ces laits hypoallergéniques sont destinés à la prévention de l'allergie au lait de vache chez les nourrissons à risque d'atopie et non au traitement des symptômes déjà installés.

Il n'est actuellement pas encore clairement établi que les préparations extensivement hydrolysées sont plus efficaces pour la prévention primaire des maladies allergiques. Il est à remarquer que ces dernières préparations sont plus onéreuses que les préparations partiellement hydrolysées.

Il est recommandé de passer au lait de suite ordinaire à partir de 6 mois, même pour l'enfant à risque d'allergie. Il n'y a en effet aucune preuve du bénéfice préventif d'une préparation hydrolysée au-delà de 6 mois.

3.2 Les laits épaissis et les laits A.R.

Certaines préparations pour nourrissons sont épaissies afin d'augmenter leur viscosité et réduire la fréquence et le volume des régurgitations. Diverses méthodes sont proposées pour obtenir la viscosité souhaitée : adjonction d'amidons divers (riz, pommes de terre, maïs...) ou de farine de caroube. Les protéines peuvent être non modifiées (prédominance de caséine) afin d'obtenir



**Comparaison de la composition nutritionnelle (valeurs extrêmes)
des différentes catégories de préparations pour nourrissons.**

Par 100 kcal	Législation 2006		Lait 1 ^{er} intention		Lait 2 ^{de} intention		H.A.		Confort		Apport recommandé	
	Min-max	Min-max	Min-max	Min-max	Min-max	Min-max	Min-max	Min-max	Min-max	Min-max	Min-max	Min-max
Energie/100ml	60 - 70	66 - 68	66 - 67	66 - 67	65 - 67	65 - 67	66 - 67	66 - 67	66 - 67	66 - 67	66 - 68	66 - 68
Protéines (g)	1,8 - 3	1,8-2,1	1,9-2,3	1,9-2,3	1,9 - 2,4	1,9 - 2,4	1,9 - 2,6	1,9 - 2,6	1,9 - 2,6	1,9 - 2,6	2,3 - 2,5	2,3 - 2,5
Lact/cas		60/40 - 70/30	70/30 - 20/80	70/30 - 20/80	100 P sol	100 P sol	70/30 - 20/80	70/30 - 20/80	70/30 - 20/80	70/30 - 20/80	23/77	23/77
Lipides (g)	4 - 6	5,2 - 5,4	5 - 5,3	5 - 5,3	5,1 - 5,4	5,1 - 5,4	3,8 - 5,4	3,8 - 5,4	3,8 - 5,4	3,8 - 5,4	4,7 - 5,3	4,7 - 5,3
(%BET)		47 %-49 %	45 %-48 %	45 %-48 %	46 %-49 %	46 %-49 %	34,2 %-49 %	34,2 %-49 %	34,2 %-49 %	34,2 %-49 %	42 %-48 %	42 %-48 %
ω 6/ ω 3	5 - 15	5,4 - 12	5,4 - 10	5,4 - 10	5,5 - 12	5,5 - 12	5,4 - 12	5,4 - 12	5,4 - 12	5,4 - 12	6 - 12	6 - 12
Glucides (g)	9 - 14	10,2 - 12	11 - 11,3	11 - 11,3	10,2 - 11,7	10,2 - 11,7	6,1 - 11,6	6,1 - 11,6	6,1 - 11,6	6,1 - 11,6	10,8 - 12	10,8 - 12
(Lactose)	Min 4,5	10,2 - 12	4,7 - 9,4	4,7 - 9,4	5,9-11,7	5,9-11,7	4 - 9,6	4 - 9,6	4 - 9,6	4 - 9,6	3,7 - 7,1	3,7 - 7,1
Autres glucides	/	0-0,3	0 - 4,4	0 - 4,4	3,4 - 4,7	3,4 - 4,7	2,1 - 4,8	2,1 - 4,8	2,1 - 4,8	2,1 - 4,8	3,13 - 9	3,13 - 9
Amidon (g/100ml)	Max 2	0	0 - 2,03	0 - 2,03	0	0	0 - 1,5	0 - 1,5	0 - 1,5	0 - 1,5	0 - 1,9	0 - 1,9
Ca/P	1 - 2	1,5 - 2	1,3 - 1,8	1,3 - 1,8	1,5 - 2	1,5 - 2	1,5 - 1,8	1,5 - 1,8	1,5 - 1,8	1,5 - 1,8	1,5 - 2	1,5 - 2
Osmolarité	/	258 - 310	/	/	258 - 320	258 - 320	227 - 325	227 - 325	227 - 325	227 - 325	210-260	210-260

un flocculat dense dans l'estomac ou à l'inverse partiellement hydrolysées pour accélérer la vidange gastrique. La teneur lipidique de ces préparations AR est légèrement diminuée afin de réduire le temps de passage dans l'estomac. Ces préparations peuvent être proposées chez les nourrissons régurgiteurs après avoir veillé à fractionner l'alimentation et adapté les volumes des biberons à la capacité digestive du nourrisson.

Ces laits épaissis avec de l'amidon peuvent être aussi indiqués pour les enfants affamés car l'épaississement confère une sensation de satiété plus grande.

3.3 Les laits de confort ou pour troubles digestifs mineurs

Certaines préparations pour nourrissons ont été formulées pour prévenir la constipation du nourrisson. Diverses méthodes sont proposées : diminution de la teneur lipidique pour accélérer le transit, enrichissement en bêta palmitate pour réduire la formation de savons calciques responsables de selles dures, enrichissement en acide gras à chaînes moyennes (TCM). La consistance des selles peut être influencée par la flore intestinale du bébé. L'ajout de prébiotiques ou de probiotiques vise à favoriser le développement d'une flore riche en Bifidobactéries avec pour effet une amélioration de la consistance des selles en les rendant comparables à celles des enfants allaités.

Des préparations pour nourrissons ont été formulées par les fabricants de laits pour réduire les coliques. Deux approches sont utilisées : réduction ou suppression du lactose et hydrolyse partielle des protéines dans l'hypothèse d'une intolérance au lactose ou d'une allergie aux protéines du lait de vache. En cas d'amélioration des symptômes après le changement de lait, la réintroduction d'un lait classique doit être envisagée après quelques semaines. Si les symptômes antérieurs réapparaissent, un diagnostic d'allergie alimentaire ou d'intolérance au lactose doit être posé objectivement.

3.4 Les préparations à base de soja

Les préparations de soja pour nourrissons (improprement appelées laits de soja pour nourrissons) se rapprochent des laits par leurs teneurs protéique, lipidique et glucidique. Fabriquées à base de produits exclusivement végétaux, leur plus forte concentration protéique corrige la moins bonne valeur biologique des protéines de soja. La supplémentation nécessaire en méthionine et carnitine est assurée en cours de fabrication. Ces préparations se distinguent également par la nature du

composant lipidique (absence de graisses animales) et du composant glucidique (absence de lactose). Ils conviennent aux enfants intolérants au lactose mais il existe actuellement sur le marché des laits sans lactose qui répondent mieux aux besoins du nourrisson intolérant.

Les préparations de soja sont déconseillées tant pour la prévention que pour le traitement de l'allergie aux protéines du lait de vache. En effet, L'ESPGHAN¹ recommande de ne pas donner de préparations de soja aux enfants de moins de 6 mois en raison de leur haut risque allergénique et leur teneur élevée en phytoestrogène, aluminium... dont on ne connaît pas les effets à long terme. Leur indication majeure est un choix philosophique. Les préparations de soja sont par exemple destinées aux enfants de famille végétarienne.

Il existe des préparations de soja de suite (6 à 18 mois) et pour enfants plus âgés et dont la composition en nutriments est proche des laits de suite. Une complémentation indispensable en calcium, fer et cuivre est assurée, mais seulement pour ceux qui conviennent aux nourrissons.

4. Les préparations pour indications thérapeutiques

On peut regrouper sous l'appellation « préparations thérapeutiques » des formules dont les propriétés supposent une action curative. Leurs caractéristiques sont de répondre aux besoins d'un régime diététique, le plus souvent un régime d'exclusion (par ex. exclusion du lactose, éviction des protéines du lait de vache, restriction stricte en sodium ou en phénylalanine...). Etant par essence de fabrication sophistiquée, ces laits sont coûteux et leur prescription doit être bien réfléchie et ne se justifie qu'après un diagnostic bien établi.

Dans cette catégorie, on retrouve les préparations pour nourrissons spécialement formulées pour répondre à une situation pathologique.

4.1 Allergie alimentaire sans manifestation digestive

L'ESPGHAN recommande l'usage de préparations à base d'hydrolysats poussés de protéines pour le traitement de l'allergie aux protéines du lait de vache. En l'absence de manifestation digestive, les autres nutriments ne doivent pas subir de modification (présence de lactose et acides gras à longues chaînes exclusivement).

1 ESPGHAN : European Society of Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition.

En cas d'échec, il existe des préparations pour nourrissons à base d'acides aminés appelés diètes élémentaires (DE). Ces produits sont très onéreux. Ils peuvent faire l'objet d'un remboursement selon certains critères.

4.2 Malabsorption, malnutrition, allergie alimentaire avec manifestations digestives

Les diètes semi-élémentaires (DSE) sont composées de nutriments choisis en raison d'une absorption intestinale aisée : les protéines ont subi une hydrolyse poussée; les glucides se trouvent sous forme de polymères simples du glucose (dextrines maltose); enfin, les lipides consistent en LCT (Triglycérides à longue chaîne) et MCT souvent donnés en association. Leur osmolarité n'excède pas 300mOsm/l.



L'usage des DSE devrait être réservé aux indications suivantes :

- l'allergie aux protéines de lait de vache avec manifestations digestives,
- les diarrhées rebelles (dites intractables) ou prolongées (> 15 jours),
- les syndromes de malabsorption et situations apparentées (grêle court, atrophie de la muqueuse intestinale...),
- les syndromes inflammatoires du tube digestif (maladie de Crohn et rectocolite ulcéro-hémorragique),
- le régime strict sans déchet (chez le nourrisson notamment),
- les états cataboliques nécessitant un apport calorique élevé (brûlés...).

Références

- Agostini C, Axelsson I, Goulet O, Koletzko B et al. Medical Position Paper - Soy Protein Infant Formulae and follow-On Formulae : A Commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition.
- Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition 42 :352-361 avril 2006
- A.R du 18 février 1991 relatifs aux denrées alimentaires destinées à une alimentation particulière mod. 19 novembre 2007
- Chouraqui J.P. Place des laits infantiles dans l'alimentation du nourrisson et de l'enfant chapitre 9, p 83-93 in Alimentation de l'enfant en situations normale et pathologiques Edition Doin, France 2002
- Directive 2006/141/CE de la Commission du 22 décembre 2006 concernant les préparations pour nourrissons et préparations de suite.
- Koletzko B, Baker S et al - Medical Position Paper Global Standard for the composition of infant formula : Recommendations of ESGHAN Coordinated International Expert Group.
- Journal of Paediatric Gastroenterology and Nutrition 41 :584-599 November 2005
- Host A. Hypoallergenic formulas-when to whom and how long : after more than 15 years we know the right indication! Allergy 2004;59 (suppl 78) : 45-52

La diversification alimentaire

Marylène Delhaxhe, *conseiller pédiatre, ONE,*

Nathalie Claes, *diététicienne pédiatrique, ONE,*

Martine Robert, *diététicienne pédiatrique en chef, HUDERF, ULB.*

L'introduction d'aliments solides dans le menu des bébés suscite de nombreuses interrogations... Quand ? Quoi ? Comment ?

65

En matière de diversification alimentaire, point n'est besoin de trop « médicaliser » cette étape naturelle du développement de l'enfant. Il convient néanmoins de rester attentif à l'évolution des recommandations nutritionnelles, afin d'obtenir un développement harmonieux tout en prévenant les pathologies à moyen et à long termes résultant de carences ou de déséquilibres alimentaires (allergie, obésité...).

1. Quand peut-on commencer à diversifier l'alimentation des enfants ?

L'OMS a rappelé que tous les besoins de l'enfant sont couverts par l'allaitement maternel exclusif pendant les 6 premiers mois de vie. Pas besoin donc de se presser si la mère a la possibilité et souhaite poursuivre son allaitement de façon exclusive pendant les 6 premiers mois. Les autres éventualités, tant le développement de l'enfant, son intérêt lorsqu'il voit ses parents manger, les habitudes culturelles de la famille, la reprise du travail de la mère et l'entrée dans un milieu d'accueil, sont des paramètres qui vont décider du moment de débiter la diversification alimentaire.

Toutefois, l'ESPGHAN (European Society for Paediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition) recommande de ne jamais commencer une diversification alimentaire avant l'âge de 17 semaines ni de la postposer après l'âge de 26 semaines¹. En matière de développement, les éléments à prendre en compte sont le tonus global, la tenue de la tête, la qualité de la préhension, le fait

de porter les objets facilement à la bouche... Il faut également tenir compte d'une éventuelle prématurité et retarder la diversification du nombre de semaines de prématurité, c'est-à-dire raisonner en « âge corrigé ». L'entrée en milieu d'accueil peut aussi être une opportunité de commencer une diversification afin de diminuer un peu les quantités de lait maternel nécessaires pendant le temps d'accueil.

2. En quoi la diversification est-elle favorable au développement ?

66

L'être humain est omnivore. Les apports nutritionnels recommandés évoluent avec l'âge pour répondre aux besoins de croissance et d'activités; le bon fonctionnement de l'organisme dépend d'un apport équilibré en nutriments (acides gras essentiels, vitamines, minéraux, glucides complexes, fibres, protéines...). C'est donc tout naturellement et par besoin que le bébé va progressivement manger d'autres aliments que le lait qui, seul, ne répond à tous ses besoins que pendant les 6 premiers mois de vie.



3. Une découverte progressive et par étapes

La période de diversification va s'étaler de l'âge de 5-6 mois à 18 mois. Fruits, légumes, féculents, viandes, matières grasses vont progressivement être introduits dans l'alimentation. Pour suivre le développement de l'enfant et faire de cet apprentissage un moment de plaisir, il ne faut pas brûler les étapes :

3.1 Première phase : *Phase d'initiation* autour de 5-6 mois (jamais avant 4 mois)

Dans un premier temps, le développement neuromusculaire doit permettre à l'enfant de bien tenir la tête. Mais, cette acquisition ne suffit pas pour pouvoir manger. Le réflexe d'extrusion qui consiste à pousser la langue sur le palais pour écraser le mamelon ou la tétine va progressivement s'atténuer. L'enfant creuse alors la langue pour permettre l'introduction de la cuillère. Cette compétence apparaît entre 4 et 6 mois. Il faut bien noter que les véritables mouvements masticatoires n'apparaissent que vers 7 à 9 mois.

Le développement enzymatique intestinal suit aussi son cours. Certains enzymes ne sont présents qu'en très faibles quantités et leur présence s'accroît au cours de l'enfance.

De plus à l'âge de 5 à 6 mois, l'enfant commence à manifester son intérêt pour l'alimentation de ses parents.

Les premières cuillérées de fruits ou de légumes vont lui permettre de découvrir de nouvelles odeurs, saveurs, textures... mais aussi d'expérimenter une autre manière de manger. Cette phase d'initiation est un moment privilégié de plaisir, de découverte et d'échanges entre l'enfant et ses parents, qu'il faut préserver et encourager.

En pratique

- Introduire un nouvel aliment à la fois pendant plusieurs jours afin de tester la tolérance, avant d'en introduire un autre.
- Au début, le bébé ne prend que quelques cuillères. Compléter alors par le lait habituel de l'enfant.
- Présenter le repas à la cuillère. Si l'enfant n'est pas capable de l'accepter, il vaut mieux différer l'introduction et le proposer à nouveau après un petit laps de temps.

- La présentation du repas de fruits ou de légumes au biberon (jus, potage) nécessite l'adjonction d'une telle quantité d'eau que son apport nutritionnel en est réduit de 33% à 50%. De plus, un des objectifs de la diversification alimentaire est d'accoutumer le nourrisson à la cuillère tout en maintenant le biberon pour le lait.
- Eviter d'introduire des céréales.

Fruit ou légumes, par quoi commencer ? Peu importe

Le choix d'introduire des fruits ou des légumes est conditionné par les habitudes culturelles.

Il est préférable de privilégier les aliments connus et consommés par la famille. On a aussi tout intérêt, sur le plan économique, gustatif et écologique, à donner des fruits et légumes de saison. Le bébé a déjà goûté par le liquide amniotique et le lait maternel de nombreuses saveurs provenant de l'alimentation de sa mère. Cela va influencer ses préférences alimentaires. Pourquoi donc ne pas laisser ce choix aux parents eux-mêmes ?

3.2 Deuxième phase : Phase de familiarisation vers 6 -7 mois

Cette étape débute lorsque le nourrisson consomme un repas entier à la cuillère. Dès que l'enfant accepte ce premier repas, on pourra proposer le deuxième repas à la cuillère. Il est important pour l'apport nutritionnel qu'un repas soit composé de fruits et l'autre de légumes.

En effet, l'intérêt nutritionnel de chacun de ces repas est différent.

Cette étape se caractérise également par le changement de lait. Le lait de suite remplacera alors les préparations pour nourrissons. Le lait de suite répond davantage aux besoins nutritionnels de l'enfant dont l'alimentation est diversifiée car il est plus riche, notamment en calcium et en fer. Le lait maternel, quant à lui, garde toutes ses propriétés et convient jusqu'à 2 ans ou plus.

Le repas de fruits

- Choisir des fruits de saison
- Présenter les fruits crus, bien mûrs, lavés, épluchés, épépinés, mixés ou écrasés, râpés ou cuits en compote. La cuisson des fruits facilite la digestion et réduit l'allergénicité.
- Introduire après un an des fruits au pouvoir allergénique reconnu,

tels que les fruits exotiques.

- Les fruits histamino-libérateurs (fraises, agrumes) responsables de pseudo-allergies alimentaires peuvent être introduits secondairement et avec modération.
- Éviter l'ajout de biscuits car ils sont riches en sucres ajoutés, en sel, en mauvaises graisses (acides gras trans^a et saturés).
- Ajouter de la farine n'est pas nécessaire. Elle contribue à augmenter l'apport protéique et calorique. Toutefois, des études indiquent que l'introduction d'une petite quantité de farine avec gluten à cet âge pourrait permettre d'induire une meilleure tolérance au gluten^a.
- Ne pas ajouter de sucre, qui masque la saveur naturelle de l'aliment et habitue l'enfant à la saveur sucrée. Le miel est déconseillé en dessous de l'âge d'un an car on ne peut exclure la présence d'une bactérie capable de produire des toxines chez le tout jeune enfant².

Le repas de légumes

- Choisir des légumes frais de saison ou des légumes surgelés.
- Varier le choix des légumes. Tous conviennent à l'enfant à la seule condition de continuer à les présenter l'un après l'autre afin de tester la tolérance.
- Prévoir la même quantité de féculents (pommes de terre) que de légumes pour couvrir l'apport énergétique.
- Préférer les modes de cuisson (à la vapeur, à l'eau bouillante, à l'étuvée...).
- Ajouter après la cuisson, 2 à 3 cuillères à café d'huile crue au repas de légumes. Les besoins en graisses sont proportionnellement plus importants chez le bébé que chez l'adulte. Varier le type de matière grasse. Ne pas oublier des huiles riches en acides gras polyinsaturés de type oméga 3 (colza, soja) car elles font trop souvent défaut dans notre alimentation.
- L'usage d'herbes aromatiques et d'épices non piquantes est tout à fait recommandé. Par contre, en raison de l'immaturation rénale, l'ajout de sel ou de bouillon en cube est fortement déconseillé.

a Les acides gras trans sont des lipides responsables de l'augmentation des risques de maladies cardiovasculaires.

Nombre de repas au moment de la diversification

Le lait maternel ou la préparation pour nourrisson reste l'aliment de base du nourrisson pendant toute la première année de vie, même après la diversification alimentaire. Le nombre de repas est maintenu à minimum 5 à 6 par jour. Trois à 4 tétées ou 3 à 4 biberons (soit 500 à 600 ml de lait de suite par jour), restent nécessaires de l'âge de 6 à 12 mois.

3.3 Troisième phase : *Pas à pas vers la variété des aliments* de 7 à 12 mois

Diversifier le choix des aliments au sein d'une même famille alimentaire permet à l'enfant de découvrir une alimentation riche en saveurs et textures différentes : c'est ainsi que, semaine après semaine, seront introduits la viande, le poisson, l'œuf (d'abord le jaune et puis le blanc), le riz, les pâtes, la semoule, le pain... Tout nouvel aliment est introduit en petite quantité afin de prévenir les risques d'allergie.

L'ajout de viande, volaille, poisson (10-20 g) augmente les apports en fer. L'ajout de féculents à chaque repas sous forme de pain, bouillie, pâtes... augmente l'apport énergétique et rassasie le nourrisson.

Le lait seul ne suffit plus pour les repas du matin et du soir et doit être accompagné de féculents. Vers l'âge de 9-10 mois, certains enfants aiment mâchonner des aliments plus solides. On peut leur présenter une petite tranche de pain (avec la croûte). Ce choix est préféré à celui des biscuits. Ceux-ci contiennent du saccharose cariogène ainsi que des acides gras saturés. Ils ne devraient donc pas faire partie de l'alimentation ordinaire de l'enfant. L'éducation nutritionnelle devrait commencer dès cet âge : il faut encourager l'acquisition de bonnes habitudes alimentaires et donc éviter l'excès de consommation de graisses cachées et de sucre.

En pratique

- Maintenir 2 à 3 cuillères à café d'huile crue au repas de légumes. Ajouter une petite quantité (10-15g) de viande ou de volaille cuite au repas de légumes. Toutes les viandes sont permises, à l'exception des préparations de viande^b.
- L'excès de protéines est fréquent chez le nourrisson. Il est lié à une consommation trop importante de viande et à une introduction trop précoce

b Préparations de viande : jambon, viande hachée, saucisse (y compris de volaille), boudin, cervelas...

de produits laitiers inadaptés, de biscuits et de farine. En raison de l'immaturation rénale, un excès de protéines n'est pas souhaitable. Par ailleurs, certaines études avancent la possibilité d'un lien entre un excès de protéines fourni au bébé et une obésité ultérieure³.

- L'ajout de sel ou de bouillon en cube est toujours fortement déconseillé.
- Ne pas ajouter de yaourt, ni de fromage blanc au repas de fruits.
- Ne pas remplacer le repas de fruits par des petits Suisse ou des yaourts.
- Les farines pour bébés sont facultatives, elles peuvent être introduites sous forme de bouillies en complément des biberons ou dans le repas de fruits.
- Le pain est privilégié car il peut être trempé dans du lait ou dans de la soupe.

Les boissons

Seule l'eau est indispensable. L'alimentation à cet âge étant très riche en eau (lait, fruits, légumes...), il est normal que le nourrisson n'en boive que de petites quantités.

- Présenter à chaque repas une petite quantité d'eau, si le nourrisson n'a plus de complément de lait.
- Donner l'eau de préférence à la cuillère ou au gobelet pour permettre à l'enfant de n'associer le biberon qu'au goût du lait et éviter ainsi que les biberons d'eau ne doivent être maintenus à température ambiante, ce qui favorise la multiplication des microbes.
- Familiariser très tôt l'enfant au goût de l'eau nature. L'être humain est prédisposé à s'orienter vers les saveurs sucrées. Donner de l'eau aromatisée (tisane, sucre, sirop, jus...) renforce cet attrait et instaure de mauvaises habitudes dont les conséquences sont multiples (caries dentaires, manque d'appétit aux repas solides, risque d'excès de poids...).

3.4 Quatrième phase : « Comme un grand! » après 12 mois

L'importance respective des différents aliments se modifie : les féculents augmentent en quantité et deviennent progressivement la base de chaque repas. En l'absence d'allaitement maternel, le lait s'intègre au repas en accompagnement des autres aliments et est présenté progressivement à la tasse lorsque l'enfant sait s'en servir. Après 1 an, 500 ml de lait de suite ou de croissance suffisent en ce compris les autres produits laitiers (yaourts, fromage blanc).

Progressivement, les denrées sont présentées séparément sur l'assiette pour

permettre à l'enfant de mieux découvrir leurs diversités en termes d'aspect, de couleur et de goût. La texture (mixé, écrasé, en morceaux) des aliments proposés aux enfants doit être individualisée, adaptée à leur stade de développement, à l'apparition des dents et à la consistance naturelle de l'aliment. En dessous de 18 mois, il convient de rester très attentif à la capacité masticatoire avant de lui présenter un aliment solide. L'eau est proposée à chaque repas. De nouvelles présentations sont privilégiées ainsi que des menus qui changent tous les jours! Si ce n'est pas encore le cas, il est temps que le nourrisson soit intégré au repas familial car c'est par imitation qu'il va accepter de nouveaux aliments et apprendre à manger seul.

4. Comment concilier diversification et prévention des allergies alimentaires ?

Lorsque le nourrisson a, dans sa famille (parents, fratrie), des personnes souffrant d'allergie, il est souvent conseillé d'introduire plus prudemment les aliments potentiellement allergisants (poisson, œuf, pâte d'arachide ou de noisettes, crustacés, fruits exotiques...). Toutefois, les études réalisées jusqu'à présent dans le cadre de la prévention de l'allergie n'ont pas montré d'intérêt de retarder l'introduction des aliments allergisants au-delà d'un an.¹ Par ailleurs, des hypothèses sont avancées qu'un phénomène de tolérance peut se développer si ces aliments sont présentés en très petites quantités régulièrement. Il n'est donc plus recommandé de retarder l'introduction du poisson ou de l'œuf car ces aliments présentent un réel intérêt nutritionnel et font partie de l'alimentation courante. Pour les fruits exotiques (kiwi) et oléagineux (noix, noisettes, arachides, pistaches) et pour les crustacés, qui n'ont pas d'intérêt nutritionnel, on continue de préconiser le report de leur introduction après l'âge de 1, voire de 3 ans.

5. Comment concilier diversification alimentaire et recommandations nutritionnelles ?

L'introduction d'aliments ordinaires dans l'alimentation du nourrisson peut conduire rapidement à des déséquilibres nutritionnels. C'est pourquoi une attention toute particulière devra être portée aux composants des repas en termes de qualité et de quantité afin de rencontrer ces recommandations nutritionnelles.



5.1 Les matières grasses

Pour permettre au nourrisson de consommer la quantité d'énergie nécessaire à sa croissance (50 % des besoins de l'adulte) dans un volume adapté à son poids (< 10 % du poids de l'adulte) et à sa capacité gastrique (< 50 % de celle de l'adulte), la ration doit être riche en lipides.

C'est pourquoi, le nourrisson allaité reçoit ± 50 % de ses apports énergétiques totaux sous forme de lipides, il en va de même pour le bébé nourri avec un lait pour nourrissons.

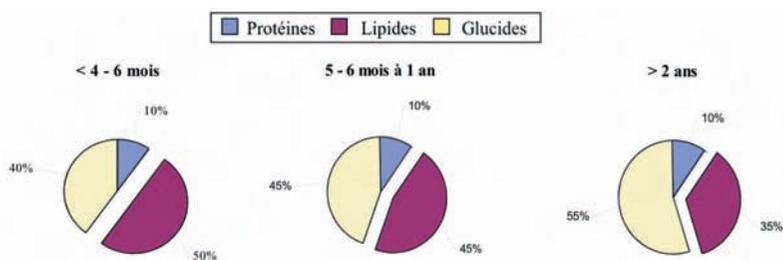


Figure 4 :

Ventilation de l'énergie pourcentuelle répartie entre les protéines, lipides et glucides en fonction de l'âge

Le nourrisson en âge de diversification a encore besoin de 45 % de ses apports énergétiques totaux (AET) sous forme de lipides. C'est pourquoi les repas proposés lors de la diversification doivent contenir suffisamment de matières grasses.

Les fruits, pommes de terre et légumes sont naturellement pauvres en lipides; la viande, le poisson et éventuellement l'œuf en contiennent de 2 à 15 g pour 100 g. Les enquêtes alimentaires menées chez des nourrissons en âge de diversification montrent que les consommations de lipides sont très inférieures (25 à 30 % de AET) aux recommandations. Il est donc nécessaire d'ajouter, dès l'introduction des légumes, 10 à 15 g de matières grasses. L'huile de colza et de soja apportent les quantités souhaitables d'acide linoléique et acide α -linoléique avec une bonne répartition entre les acides gras saturés, mono insaturés et poly-insaturés. Le conseil pourrait être de varier les sources d'huile (colza, soja, maïs, olive, beurre...) afin de rencontrer au mieux les besoins en différents acides gras.

5.2 La viande et les produits laitiers

Les enquêtes alimentaires montrent que la consommation protéique et énergétique des nourrissons est beaucoup trop élevée.

Il est donc primordial de contrôler l'apport en protéines en limitant les quantités de viande et en postposant au-delà de un an l'introduction des produits laitiers autres que les préparations de suite.

Viande : L'apport de viande ne doit pas excéder 30 g à l'âge de 1 an. La viande peut être remplacée par la même quantité de poisson ou d'œuf.

Produits laitiers : Il n'est pas conseillé de remplacer ou de compléter le repas de fruits par des petits Suisse. Les nourrissons sont friands de ce type d'aliments très « lisses » et sucrés et rares sont ceux qui se contentent d'un seul petit pot. Or, les petits Suisse sont riches en protéines (1 petit suisse de 50 g apporte ± 3.3 g de protéines) et en énergie. Trois petits Suisse de 50 g couvrent à eux seuls les besoins journaliers en protéines. Depuis peu, sont apparus sur le marché des « petits Suisse » pour bébés. Ils sont enrichis en fer et certains en acide linoléique. Ces améliorations incontestables ne doivent pas encourager leur consommation car leur teneur en protéines reste élevée.

5.3 Les céréales et les biscuits

L'excès d'apport énergétique peut être évité en limitant les volumes ingérés par les bébés gloutons et en supprimant l'enrichissement avec des céréales ou biscuits.

Les farines ne sont pas nécessaires dans l'alimentation du nourrisson. En effet, un apport de 140 à 160 ml/kg/jour d'un lait adapté pour l'âge suffit à couvrir les besoins. La farine est donc un apport énergétique et protéique inutile, dans la plupart des cas. A partir de 8 mois, certains enfants préfèrent manger à la cuillère ou ne sont plus rassasiés par le volume recommandé. Dans ce cas, on peut proposer des bouillies à base du lait du bébé épaissi avec une farine instantanée, non lactée et de préférence non sucrée. Les biscuits sont déconseillés, ils sont riches en protéines, calories, saccharose, graisses saturées et trans.

5.4 Le sel

L'immaturation et la fonction rénale empêchent les très jeunes nourrissons d'excréter un excédent de sodium. Il n'est pas judicieux d'habituer le nourrisson au goût du sel car cela pourrait l'inciter à consommer des aliments salés responsables d'hypertension à l'âge adulte⁶. Le sodium présent naturellement dans les aliments suffit amplement à couvrir les besoins physiologiques.

5.5 Le sucre et les produits sucrés

L'apprentissage du goût se fait dès le plus jeune âge. La familiarisation avec le goût sucré au cours de la première année de vie risque de conduire à des habitudes alimentaires préjudiciables ultérieurement (obésité, caries...). C'est pourquoi, il faut éviter d'habituer les nourrissons à consommer des produits sucrés tels que sirop de fruits (grenadine), jus de fruits, biscuits...

Références

1. ESPGHAN Committee on Nutrition : Agostini C, Deshi T, Fewtrell M, Goulet O et al Complementary Feeding : A commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition- J Pediatr Gastroenterol Nutr 2008 ; 46 :99-110,
2. Conseil Supérieur d'Hygiène, Avis du Conseil Supérieur d'Hygiène, Botulisme infantile et miel, décembre 2001, Bruxelles CSH 7640
3. Rolland-Cachera MF, Dehheger M, Maillot M, Bellisle F. Early adiposity rebound : causes and consequences for obesity in children and adults. Int J Obes. 2006;30 (suppl.4) : S11-S7
4. Chouraqui J-P, Dupont C, Bocquet A, Bresson J.-L, et al Comité français de nutrition pédiatrique. Alimentation des premiers mois de la vie et prévention de l'allergie Archives de pédiatrie 2008;15 : 431-442
5. L'alimentation du nourrisson et du jeune enfant, quel aliment à quel âge ?, comment prévenir l'allergie ? Thiebaut, Robert, Claes et al Percentile Vol 12-4 2007
6. Meneton P, « Le chlorure de sodium dans l'alimentation : problème de santé publique non résolu » dans NAFAS sciences, vol 5, P3-19, 2001

L'alimentation de 18 mois à 6 ans

Nathalie Claes, *diététicienne pédiatrique, ONE,*

Martine Robert, *diététicienne pédiatrique en chef, HUDERF, ULB.*

Les parents, déjà tentés de nourrir les enfants de moins d'un an avec les aliments de la table familiale, n'hésitent plus à les faire manger leur ordinaire dès l'âge de 1 an. Ces parents sont d'autant plus sûrs de bien faire, que les médecins qui les ont tant conseillés pour l'alimentation de la première année de vie négligent de les guider après 1 an.

L'évolution normale de l'enfant vers l'acquisition de l'autonomie l'amène à un comportement encore appelé « l'adolescence de la petite enfance ». Cette période se marque par le « non », le refus de manger, le refus de dormir. Les parents se trouvent souvent désemparés et très angoissés par le refus alimentaire qui les confronte à leur capacité d'être de « bons parents ». Par ailleurs, le refus est sélectif, souvent focalisé sur la viande et les légumes.

D'autres facteurs influencent les modes de consommation alimentaire des enfants de cet âge, par exemple, les aliments consommés par l'entourage, le lieu de vie (à la maison, chez les grands-parents, à la crèche ou au pré-gardiennat, à l'école). Les enfants adoptent souvent des comportements différents dans ces milieux. Ils mangent ici, ce qu'ils refusent là-bas... Cette constatation peut déstabiliser les parents inquiets. C'est pourquoi, il est nécessaire de fournir aux parents des repères qui les guideront vers une alimentation saine.

Le passage à l'école est une période critique pour certains enfants qui peuvent, si l'on n'y prend pas garde, modifier radicalement la qualité de leur alimentation en adoptant inconsciemment les « mauvaises » habitudes alimentaires de leur nouvel environnement.

Mais tous n'ont pas les mêmes besoins. Ainsi la collation de la matinée, une véritable institution qui suscite des réflexions est à repenser. Elle est souvent

composée de snacks, biscuits, jus et limonades... aliments riches en graisses et en sucres apportant jusqu'à 25 % des besoins quotidiens.

Les conditions dans lesquelles les repas sont pris vont également être modifiées. En effet l'encadrement est réduit, l'enfant doit apprendre à se débrouiller seul, ce qui peut souvent inquiéter les parents qui sont alors tentés de glisser dans le cartable divers « snacks » inappropriés.

1. Consommation habituelle de l'alimentation des enfants de 18 mois à 6 ans

Les enquêtes alimentaires montrent de grandes tendances nutritionnelles chez les enfants de 18 mois à 6 ans tant en milieu d'accueil ou à l'école qu'à la maison.

Les apports en protéines sont excessifs, ils peuvent atteindre 250 à 300 % des apports recommandés.

Les repas sont restreints en lipides. L'apport en acides gras essentiels (acide linoléique et alpha linoléique) est souvent insuffisant.

La consommation glucidique totale est à la limite inférieure des recommandations; par contre, les ingesta en saccharose sont excessifs.

Les ingesta en fer, en zinc, vitamine D et vitamine E sont souvent insuffisants.

Chez les jeunes enfants refusant les produits laitiers, l'apport en calcium n'est pas couvert.

1.1 La consommation des protéines

Les enquêtes montrent une consommation excessive de produits laitiers (lait de vache, yaourts, petits Suisse, fromage, desserts lactés) ou de viande, poisson ou œufs.

Le lait de vache

Le lait de vache est souvent considéré comme une boisson et non comme l'aliment liquide qu'il est en réalité. L'apport protéique d'un litre de lait (soit 4 biberons) est de 35 g, or les besoins en protéines d'un enfant de 1 à 3 ans avoisinent 12 g par jour.

Les yaourts, laits fermentés, les « petits Suisse »

Ces produits sont des produits de grande consommation dans cette tranche d'âge. Ils peuvent prendre la place du dessert ou des repas refusés. Ils constituent même

parfois l'essentiel d'un repas tel le petit déjeuner ou le goûter. Un pot de yaourt de 125 g apporte de 5 à 6 g de protéines et un petit Suisse de 50 g apporte \pm 3.3 g de protéines (attention, rares sont les enfants qui se contentent d'un petit Suisse).

Les fromages

Une portion de fromage à tartiner de 25 à 35 g apporte de 5 à 6 g de protéines, une demi-tranche de fromage à pâte dure de 25 g apporte de 5 à 9 g de protéines selon le fromage considéré.

La viande

La ration de viande ou de poisson d'un enfant de 3 ans ne doit pas excéder 50 g par jour (soit 10 g de protéines).

1.2 La consommation des glucides

Les glucides complexes (pain, pommes de terre, riz, pâtes...) sont insuffisamment consommés. Une consommation excessive de biscuits, viennoiseries et céréales pour enfants fournit des quantités importantes de saccharose : les biscuits contiennent \pm 33 % de saccharose, certaines céréales pour enfants entre 30 et 50 %.



Le saccharose est consommé aussi sous forme de jus de fruits et de sirop de grenadine. Le saccharose et le fructose provoquent des caries dentaires et peuvent être responsables de diarrhées chroniques.

La consommation excessive de jus de fruits peut entraîner chez certains enfants une réduction de la consommation d'aliments nutritionnellement intéressants et donc être responsable d'un retard de croissance. Chez d'autres enfants, une consommation excessive de jus de fruits associée à une alimentation normo-calorique peut être responsable d'obésité. L'apport énergétique des jus de fruits même non sucrés ou des limonades n'est en effet pas négligeable : 400 kcal par litre. Il est impératif d'apprendre aux parents à présenter de l'eau nature comme boisson.

1.3 La consommation en lipides

La consommation lipidique évolue radicalement au cours de la tranche d'âge 1 à 3 ans. Le profil de l'alimentation initiale est trop maigre. Avec le temps, les enfants consomment de plus en plus d'aliments riches en graisses, particulièrement en graisses saturées (biscuits, snacks, desserts lactés, charcuteries). Par contre, le lait et les yaourts sont souvent choisis demi voire totalement écrémés et les margarines ou beurre allégé font partie de la table familiale pour prévenir les maladies cardiovasculaires des parents. Pour couvrir les besoins spécifiques de l'enfant, il convient de réhabiliter les graisses et huiles mono et polyinsaturées (matières grasses d'origine végétale) et les produits laitiers entiers, en diminuant parallèlement les aliments vecteurs de graisses saturées (snack, biscuit, charcuterie...).

1.4 Les laits de croissance

Les laits de croissance ont été conçus pour compenser les carences et atténuer les excès alimentaires propres à la période d'âge de 1 à 3 ans. L'apport en protéines est réduit pour éviter la surcharge protéique, les graisses saturées sont remplacées par des acides gras à chaînes longues et des acides gras essentiels sont ajoutés. Ces laits sont enrichis en fer, zinc, en vitamines A, D, E, C. Cinq cents millilitres de ces laits de croissance couvrent en moyenne plus de 50 % des apports recommandés en protéines, acide linoléique, fer, vitamines A, D, E et C de la tranche d'âge 1 à 3 ans. Les produits de cette gamme permettent de compenser les apports insuffisants induits par les difficultés de comportements inhérents à l'âge.

A partir de 3 ans, on pourra leur donner du lait entier et vers 4-6 ans le lait demi-écrémé leur sera proposé.

1.5 L'apprentissage du goût et de la variété

La mise en place précoce d'habitudes alimentaires correctes a des effets positifs sur la santé. C'est pourquoi il est important d'instaurer une alimentation variée et équilibrée dès le plus jeune âge.

La diversité du régime favorise le développement des sens et de la personnalité. En découvrant des goûts, des couleurs, des textures et des odeurs différentes, l'enfant va pouvoir exercer sa capacité à réaliser des choix, en exprimant sa préférence ou son refus à tel ou tel aliment.

Au cours de la petite enfance, les enfants présentent souvent une néophobie : ils évitent des aliments nouveaux. Cette phase est normale et observée chez tous les enfants. Seule la familiarisation, c'est-à-dire la présentation répétée du même aliment, permet à l'enfant de le considérer comme normal. Un aliment nouveau doit être présenté plus de 10 fois (parfois 20 fois) avant d'être accepté par le petit enfant. Il faut donc encourager les parents à persévérer dans la présentation de nouveaux aliments.

81

1.6 L'organisation des repas

A cet âge, l'alimentation doit se répartir en 4 repas.

Il est utile de rappeler l'importance du **petit déjeuner**. Lorsque les enfants quittent la maison très tôt, un petit déjeuner devrait leur être proposé soit à la crèche, soit à l'école.

Le complément du déjeuner offert en milieu d'accueil ou pris à l'école maternelle est un repas simple composé des familles alimentaires manquantes : il s'agit généralement du pain et des fruits. L'enfant pourra se servir (pain, morceaux de fruits...) en fonction de ses besoins.

Ce complément du petit déjeuner donné en début de matinée a pour conséquence que l'on supprime la collation servie au milieu ou en fin de matinée. Cette dernière est souvent trop proche du dîner ou mal adaptée aux besoins.

Le **goûter** n'est pas une simple collation, mais bien un repas structuré. Comme pour le petit déjeuner, le goûter doit être composé d'un féculent, d'un peu de matière grasse, accompagnée d'un fruit, d'eau nature et éventuellement d'un produit laitier. Entre 18 mois et 3 ans, il n'est pas nécessaire de donner des

produits laitiers au goûter tous les jours. A partir de 4 ans, ils peuvent par contre être donnés quotidiennement à ce repas.

Le goûter permet de rassasier les enfants avant de nouvelles activités, d'équilibrer ou de compléter les apports alimentaires de la journée et d'éviter le grignotage d'aliments à forte densité énergétique avant le souper (barres chocolatées, jus, limonades, chips...).

L'alimentation des 6-12 ans

Marie-Josée Mozin, *diététicienne pédiatrique, HUDERF*

Les apports nutritionnels recommandés (voir annexe) représentent une moyenne et peuvent fluctuer d'un enfant à l'autre et chez un même enfant en fonction de la vitesse de croissance et de l'activité physique, entre autres. Les besoins en macro- et micronutriments sont couverts lorsque l'alimentation est diversifiée et quantitativement suffisante, à l'exception de la vitamine D dont la synthèse dépend de l'exposition aux rayonnements U.V. La déficience en vitamine D est fréquente chez l'enfant, surtout à la fin de l'hiver et au printemps¹. Chez l'enfant en bonne santé, les apports nutritionnels individuels sont estimés suffisants lorsque l'évolution statur pondérale suit un même percentile pour le poids et la taille.

Le mode alimentaire des enfants de 6 à 12 ans dépend des habitudes familiales et de l'alimentation proposée et consommée à l'école². C'est une période de modifications du comportement qui se caractérise par l'acquisition de nouveaux choix et refus sélectifs, induits, entre autres, par l'imitation des aînés ou des pairs. Les enfants en âge scolaire sont moins suivis au plan de l'évolution statur pondérale que les plus jeunes. L'évolution inappropriée du rapport poids/taille se fait souvent de manière insidieuse tant au plan de la surcharge pondérale que de la maigreur, quelquefois liée à la peur de l'évolution vers l'obésité et observée plus fréquemment aujourd'hui chez les filles dès l'âge de 7 ans³. Le suivi des paramètres anthropométriques devrait être effectué deux fois par an. Les données reportées sur les courbes poids/taille et sur les courbes d'indice de masse corporelle permettent de dépister une évolution défavorable et de dispenser en temps utile les conseils appropriés en matière d'alimentation et d'activités physiques⁴. L'évaluation calculée des apports alimentaires montre souvent une surconsommation de certains nutriments tels que les protéines, les acides gras saturés, les sucres simples, le sel, et des apports insuffisants en d'autres nutriments tels que les glucides complexes, les fibres alimentaires, l'eau, le calcium, la vitamine D⁵.

1. Les habitudes alimentaires familiales et l'organisation des repas

L'évolution des habitudes alimentaires des familles, quel que soit le milieu socioculturel, est influencée par le mode de vie et par la disponibilité et la diversité offertes par l'industrie alimentaire⁶. Les choix de produits manufacturés sont souvent induits par les enfants, eux-mêmes visés particulièrement par la publicité audio-visuelle⁷. Les anamnèses alimentaires régulièrement effectuées en pratique diététique montrent aussi une désorganisation des repas familiaux en termes d'horaire et de nombre de repas, allant fréquemment vers la disparition du repas familial, au moins durant la semaine, au profit de repas individuels, consommés rapidement, en fonction des horaires de chacun. La déstructuration des repas augmente les risques d'apports nutritionnels inappropriés⁸.

1.1 Le petit déjeuner

Différentes enquêtes alimentaires montrent qu'en Belgique comme dans d'autres pays européens^{9,10}, 80 à 85 % des enfants de cette tranche d'âge prennent un petit déjeuner, qui peut-être insuffisant ou mal composé. Ainsi le choix de céréales instantanées, dont la teneur en saccharose représente de 30 à 45 % du produit, devrait être occasionnel. Cependant, le marketing a induit l'idée de la supériorité de ces produits-là vis-à-vis du pain par des arguments tels que la teneur en vitamines et en fibres alimentaires. Parmi les enfants qui « sautent » le petit déjeuner, on compte souvent des « couche-tard » ou bien des enfants qui souffrent d'insomnies et sont donc mal éveillés à cette heure matinale. Quelquefois, un souper copieux et tardif contrarie l'appétit du lendemain matin. Par conséquent, avant d'informer simplement sur l'importance de ce repas, rarement ignorée, il faut comprendre les raisons de ce comportement et en corriger la cause.

Recommandation

Evaluer la prise du petit déjeuner habituel et sa composition. Investiguer les causes du refus : horaire et durée du sommeil, horaire et composition du souper et des prises alimentaires tardives, voire nocturnes.

1.2 La collation matinale

Comme l'a montré le Comité de Nutrition de la Société Française de Pédiatrie ¹¹, cette collation représente de 300 à 400 kcal, soit 25 % des besoins énergétiques d'un enfant de 6 ans. Puisque 80 à 85 % des enfants prennent le petit déjeuner, cet apport est inutile et, pour les autres, il n'est pas judicieux de remplacer un petit déjeuner équilibré par des barres chocolatées, des céréales instantanées consommées sèches, des produits lactés sucrés ou simplement un fruit. Ce qui est surprenant en Belgique, c'est que l'on impose cette collation dans certaines écoles en l'appelant « collation santé », alors que c'est l'une des causes de déséquilibre alimentaire tant au plan quantitatif que qualitatif.

Recommandations

- Evaluer la composition de la collation.
- Informer les parents et les enfants : récréation = temps de jeu et non de « restauration ».
- Dans des séances d'information : informer les enseignants à ce sujet et suggérer de permettre un petit déjeuner correct aux enfants qui partent tôt ou qui ne déjeunent pas, et ce avant la classe. Evoluer vers une suppression de la collation matinale.

1.3 Le repas de midi

Des efforts sont consentis pour améliorer la qualité de l'alimentation scolaire. Néanmoins, la composition des menus proposés est souvent orientée par les critères suivant :

- Budget limité,
- Dégout des enfants pour les légumes,
- Préférences pour les aliments mous, consommés rapidement,
- Durée des repas limitée.

De plus, les conditions d'inconfort dans lesquels ce repas est souvent consommé expliquent que certains enfants ne l'apprécient pas et ne le consomment pas correctement.

Le choix du repas préparé à la maison

Le repas emporté de la maison peut permettre un meilleur équilibre alimentaire, à condition de le composer de pain garni d'un aliment protéiné et d'une source de

légumes (potage ou crudités), complété par un fruit ou un dessert lacté et accompagné d'eau.

A nouveau, les conditions d'inconfort durant ce repas sont fréquentes : durée de repas inférieur à celle qui est proposée aux autres enfants, repas pris en classe ou dehors quelles que soient les conditions météorologiques. Ces conditions inadmissibles devraient être évaluées et corrigées.

Recommandation

- En cas de réticences des enfants à consommer ce repas hors foyer, s'informer des conditions de repas.
- Préférer le choix du repas-tartines correctement composé lorsque les menus paraissent incorrects ou lorsque les conditions de la prise du repas sont inconfortables.
- Informer les responsables scolaires des inconvénients de telles conditions en termes de santé.

1.4 Le goûter, un vrai repas

Le goûter est un repas de fin d'après-midi offert chez les jeunes enfants puis progressivement transformé en « collation » chez les enfants en âge scolaire, et totalement absent chez la plupart des adolescents et des adultes. Pourtant, il s'agit bien d'un vrai repas et non d'une collation, qui se justifie en fin d'après-midi et dont tout naturellement la plupart des enfants et des jeunes ressentent le besoin. En l'absence de ce repas, les enfants sont à jeun depuis midi jusqu'à l'heure du souper.

Idéalement, le goûter se prépare à base de pain, de préférence demi-gris ou complet, légèrement beurré, accompagné d'un fruit, quelquefois d'un petit morceau de chocolat, ou garni de confiture ou de compotes de fruits et d'un verre de lait ou d'un yaourt. Aujourd'hui, ce goûter bien équilibré se remplace parfois par des biscuits, des barres chocolatées ou des céréales sucrées, voire des pâtisseries tous les jours, induisant ainsi un apport énergétique excessif. Chez d'autres le repas devient frugal par crainte de l'obésité : un fruit, un yaourt, ou rien ! C'est à ce moment que s'installe le besoin de grignotage. Le goûter bien composé permet de prévenir et de corriger les situations de surcharge pondérale ou d'obésité.

Recommandation

Vérifier la composition du goûter.

Informers les parents, les enseignants et les enfants de l'importance du goûter et de sa composition idéale dans le cadre d'un bon équilibre alimentaire.

1.5 Le souper

Ce dernier repas est, de nos jours, programmé de 16 h à 20 h selon l'organisation des familles. Le point commun c'est que, durant la semaine, c'est souvent le moment du repas chaud qui se prend généralement en famille. L'heure est déterminée par le retour du travail ou des activités des uns et des autres.

Y a-t-il une heure idéale ?

Pris trop tôt, au retour de l'école, pour certains 15h30, cela laisse le temps d'avoir faim durant la soirée et de grignoter jusqu'à l'heure du coucher. Pris trop tard, il amène les enfants à un coucher tardif qui peut avoir des répercussions sur la



qualité de la journée suivante. A chaque famille de trouver le bon rythme des repas en fonction des activités et des besoins de chacun. Cependant, il paraît judicieux de ne pas le servir avant 18 h à 18 h 30, et suffisamment tôt pour permettre un nombre d'heure de sommeil suffisant.

Recommandation

Vérifier l'horaire et la composition habituelle. Informer les parents et les enfants de la nécessité de varier les menus.

Veiller à compléter la journée alimentaire pour atteindre 5 rations de fruits et légumes par jour et un apport suffisant en produits lactés (au moins 2 par jour).

Vaut-il mieux manger chaud le midi ou le soir ?

Cette question préoccupe souvent les parents. Le repas du soir précède une période de faibles dépenses énergétiques et devrait donc idéalement être léger, quelle que soit sa température.

Comment devrait se composer ce repas ?

Cela dépend de ce qui a été consommé au cours de la journée. Si le repas principal a été pris le midi, le souper peut se composer d'un potage, de pain garni de fromage ou de viande ou charcuterie, maigre le plus souvent, accompagné de crudités. A l'inverse, s'il s'agit du repas principal, les erreurs alimentaires à éviter sont les suivantes : trop peu de féculents (pomme de terre, pâtes, riz, pain), souvent par peur de l'excès de poids, trop de viande (prévoir 10 g par année d'âge pour les enfants, 100 g pour les ados et adultes), pas assez de légumes, souvent trop de graisses cuites.

Durée du repas

La durée normale d'un repas est de l'ordre de 20 à 30 minutes pour optimiser le processus de digestion gastrique et afin d'assurer la satiété postprandiale.

1.6 Les boissons

La seule boisson à recommander est l'eau, non aromatisée ni enrichie de sirops (grenadine, menthe, citron, etc.).

Le jus de fruits (400 à 600 kcal/litre) et le lait (630 à 460 kcal/l) doivent être considérés comme des aliments liquides et non comme des boissons. Il faut

Type de repas	Caractéristiques	Raisons possibles
Petit déjeuner	Absent ou insuffisant	Fatigue au lever : durée de sommeil insuffisante / ingesta excessifs au souper de la veille
Collation de 10 h	Densité énergétique excessive	Considérée à tort comme indispensable
Dîner	Repas chaud en cantine scolaire : Teneur énergétique excessive. Riche en acides gras saturés, en acides gras trans (fritures fréquentes) Repas « tartines » Monotonies, inadéquats, sans légumes - Parfois insuffisants	Composés pour satisfaire les goûts naturels des enfants pour les aliments mous, en friture, en sauce, peu d'intérêt pour les légumes et les fruits
Goûter	Absent, insuffisant ou inadéquat Composé de biscuits sucrés ou salés, de chips, de charcuteries, de restes des repas de midi ou de la veille	Répond plus aux exigences des enfants qu'à un souci d'équilibre nutritionnel
Souper	Souvent 2^e repas chaud Préparé rapidement, souvent pauvre en légumes Excessif Consommé rapidement et en grandes quantités	Considéré à tort comme une collation non indispensable
Grignotages	Fréquent en 2 ^e partie de la journée, liés à une mauvaise répartition des ingesta	Goûter insuffisant. Faim +++ Repas proposé quelquefois très tôt, au retour de l'école (15h30 à 16h) ou au contraire très tard
Boissons au cours et en dehors des repas	Sodas, sodas light, eau + sirops Jus de fruits Lait trop peu consommé ou au contraire consommé ad libitum	Considérés à tort comme sains et sans apport énergétique s'ils sont sans sucre ajouté Méconnaissance des besoins et des limites de consommation

remarquer que même les jus de fruits portant les mentions « sans sucre ajouté » ou « 100 % jus de fruits » contiennent 100 g de glucides par litre provenant des fruits, donc 400 kcal.

La teneur en phosphore de certains sodas peut déséquilibrer le rapport Ca/P et altérer ainsi la qualité du tissu osseux. Ces boissons doivent donc être consommées exceptionnellement.

Les erreurs alimentaires les plus fréquemment observées lors de la pratique d'anamnèses alimentaires en diététique pédiatrique et analyse des raisons possibles sont résumées dans le tableau de la page suivante.

Références

1. Cashman KD. Vitamin D in childhood and adolescence. *Postgrad Med J.* 2007 Apr;83(978) :230-5
2. Weber Cullen K., Baranowski T, Rittenberg L et al. Socioenvironmental influences on children's fruit, juice and vegetables consumption as reported by parents : reliability and validity of measures. *Public Health Nutr.* 2000 Sep;3(3) :345-56.
3. Griffin AC., Younger KM., Flynn MA. Assessment of obesity and fear of fatness among inner-city Dublin schoolchildren in a one-year follow up study. *Public Health Nutr.* 2004 Sep;7(6) :729-35.
4. de Onis M., Garza C., Onyango AW, Rolland-Cachera MF. Le Comité de Nutrition de la Société française de Pédiatrie. WHO growth standards for infants and young children. *Arch Pediatr.* 2009 Jan;16(1) :47-53. Epub 2008 Nov 25.
5. Mozin MJ- Prevention of weight excess and Nutritional cares in obese children and adolescents - *Rev Med Brux* 2005 Sep;26(4) :S 219-223.
6. Van den Bulk J., Eggermont S. Media use as a reason for meal skipping and fast eating in secondary school children. *J Hum Nutr Diet* 2006 Apr;19(2) :91-100.
7. Halford JC, Gillespie J., Brown V et al. Effect of television advertisements for foods on food consumption in children. *Appetite* 2004 Apr; 42(2) :221-5
8. Kubik MY., Ltle LA., Story M. Schoolwide. Food practices are associated with body mass index in middle school students. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2006 Jun; 160 (6) :614.

9. Lazzeri G., Giallombardo D., Guidoni C. et al. Nutritional surveillance in Tuscany :eating habits at breakfast, mid-morning and afternoon snacks among 8-9 y-old children. *J Prev Med hyg.* 2006 Sep;47(3) :91-9.
10. Hackett AF., Gibbon M., Stratton G., Hamill L. Dietary Intakes of 9-10-year-old children in Liverpool. *Public Health Nutr.* 2002 Jun;5(3) :449-55.
11. Comité de Nutrition de la Société Française de Pédiatrie. La collation de 10 h en milieu scolaire : un apport alimentaire inadapté et superflu. *Archives françaises de Pédiatrie.* 10 (2003) : 945-47.

Les 10 points prioritaires de l'alimentation

D^e Marylène Delhaxhe, *conseillère pédiatre ONE*

Nathalie Claes, *diététicienne pédiatrique, ONE*

1. Chez le nourrisson

1.1 Allaiter, c'est offrir la meilleure alimentation à son bébé

L'allaitement maternel, donné exclusivement, répond à tous les besoins du bébé jusqu'à l'âge de 6 mois. L'ensemble des avantages du lait maternel est unique. La prolongation de l'allaitement maternel exclusif, autant que la mère le souhaite, est un objectif de santé publique. Les objectifs de prévalence sont 85 % d'enfants allaités à la naissance et 50 % à l'âge de 3 mois

Comment faire ?

1. Soutenir la mère dans son choix et lui donner confiance en elle et son enfant.
2. L'aider à utiliser les possibilités de maintenir un allaitement exclusif et l'informer des effets négatifs d'un recours trop rapide à des compléments de lait adapté en cas de problème.
3. Aménager un « coin allaitement » à la consultation ou dans le milieu d'accueil.
4. Soutenir les maternités dans les initiatives « hôpital ami des bébés ».

1.2 Nourrir le bébé à la demande pendant les premiers mois

L'allaitement maternel ou l'alimentation au biberon « à la demande » ou « à l'éveil » respecte les besoins réels du nourrisson dont les comportements innés, s'il est à terme et en bonne santé, permettent une prise alimentaire en quantité et en fréquence adaptée à ses besoins.

Comment faire ?

1. Faire confiance au bébé avant tout.
2. Inciter les parents à répondre aux signes discrets de la faim, peu après l'éveil du bébé.
3. Eviter les conseils quant à la durée ou la fréquence des tétées.
4. Présenter les quantités de lait à préparer dans les biberons comme moyennes et indicatives.
5. Expliquer aux parents comment répondre spontanément à l'évolution de l'appétit de l'enfant.
6. Etre attentif aux bébés de petit poids de naissance, aux bébés vulnérables ou «gros dormeurs» afin de maintenir un nombre suffisant de tétées ou biberons.

1.3 Donner un complément quotidien de vitamine D

Les femmes enceintes et les bébés à la naissance sont régulièrement carencés en vitamine D. La prescription d'un supplément quotidien de vitamine D (10 à 20µg ou 400 à 800 UI) est nécessaire pendant toute la croissance de l'enfant. C'est une « habitude » à prendre même si les laits pour nourrissons contiennent des vitamines et sels minéraux en suffisance. Les complexes vitaminiques ne sont pas nécessaires.



Comment faire ?

1. Rappeler régulièrement (chaque trimestre) la prise des vitamines.
2. En l'absence d'allaitement maternel, conseiller la poursuite d'un lait pour nourrisson ou lait de suite (enrichi en vitamines).
3. Etre attentif aux enfants de milieux socio-économiques défavorisés.

1.4 Introduire d'autres aliments que le lait autour de 5 à 6 mois et en douceur

Une diversification progressive et individualisée de l'alimentation à partir de l'âge de 5-6 mois (jamais avant 4 mois) permet de respecter le rythme de chaque enfant ainsi que les diversités socioculturelles des parents. La prévention des allergies alimentaires nécessite également cette introduction par petites quantités progressives.

Le lait reste l'aliment essentiel de la première année de vie. Le plaisir partagé des premiers repas à la cuillère est un élément important dans le développement affectif de l'enfant.

94

Comment faire ?

1. Suggérer de présenter les premiers fruits ou légumes à la cuillère et en petite quantité lorsque l'enfant n'a pas trop faim.
2. Ne pas diminuer le lait au début de la diversification.
3. Laisser des choix aux parents et éviter les interdictions.
4. Tenir compte de la prématurité éventuelle de l'enfant et des antécédents d'allergie chez les parents ou la fratrie.

1.5 Eviter le gluten avant 6 mois

Le gluten est une protéine contenue dans les céréales à laquelle certains enfants deviennent intolérants, surtout lorsqu'il est introduit dans les premiers mois de vie. Le gluten semble mieux toléré lorsqu'il est introduit en petite quantité lorsque la mère allaite encore.

Comment faire ?

1. Proposer les premiers repas de fruits sans farine ni biscuit.
2. Utiliser les farines de riz, maïs et tapioca avant l'âge de 6 mois.

1.6 Après la diversification, maintenir 5 repas par jour au moins

Le volume de l'estomac du nourrisson ne permet normalement pas des prises alimentaires de plus de 200 ml à 1 an. Il est donc préférable de fractionner les repas. Une prise alimentaire régulière pendant les moments d'activité contribue aussi au bien-être de l'enfant. Le maintien des 5 repas permet également de conserver un apport de lait régulier chez le nourrisson et de promouvoir de bonnes habitudes pour les années à venir.

Comment faire ?

1. Conseiller au minimum 3 tétées ou 3 biberons de lait de suite de 200 ml par jour.
2. Individualiser les horaires des repas dans les milieux d'accueil, en fonction du rythme de chaque enfant.

1.7 Poursuivre le lait « de suite » jusqu'au 18 mois

Si l'enfant n'est plus allaité au moment de la diversification alimentaire, le lait « de suite » apporte une meilleure garantie d'équilibre alimentaire, que n'apporte pas le lait de vache ordinaire, notamment quant aux quantités de protéines, de lipides, d'acide linoléique, de vitamines et minéraux.

C'est aussi le moyen le plus efficace de prévenir l'anémie par carence en fer.

Comment faire ?

1. Recommander l'utilisation d'une préparation de suite au moins jusqu'à l'âge de 18 mois.
2. Être attentif aux enfants de milieux défavorisés tout en adaptant les objectifs.

1.8 Éviter l'excès d'aliments riches en protéines

L'excès de protéines n'est pas rare chez le nourrisson comme chez le jeune enfant. Il peut être lié à un apport de viande trop important, une introduction précoce de produits laitiers ou à l'utilisation d'un lait de vache non adapté. Un lien entre cet apport protéique excessif et l'obésité de l'enfant est avancé dans certaines études. L'apport de produits laitiers est souvent réalisé au détriment des fruits, des céréales ou du lait de suite.

Comment faire ?

1. Recommander 10 à 20 g de viande de 6 à 12 mois, 30g de viande à partir d'un an.
2. Eviter les petits pots de fromage blanc quotidiens.

1.9 Donner une alimentation suffisamment riche en lipides

Il n'est pas justifié de limiter l'apport en lipides dans l'alimentation du nourrisson, dont les besoins en ce nutriment sont importants et représentent 50 % du BET avant l'âge de 2 - 3 ans.

Comment faire ?

1. Déconseiller totalement l'utilisation du lait demi-écrémé ou des produits allégés.
2. Introduire un supplément de matière grasse crue dans les repas de légumes (2 à 3 cuillerées d'huile).

1.10 Faire du repas un moment important de la relation affective

Le repas est un moment où le bébé fait aussi le plein de sourires, de paroles, de caresses, de sécurité, de bien-être... à condition d'être dans les bras d'une maman qui lui fait confiance, ni trop stressée, ni trop anxieuse... à condition d'être dans les bras d'une puéricultrice attentive et chaleureuse, qu'il connaît, qui le connaît et qui le respecte dans son individualité.

Comment faire ?

1. Expliquer l'importance d'une relation chaleureuse pour le développement du nourrisson.
2. Individualiser la relation dans les milieux d'accueil (puéricultrice de référence).

2. Chez l'enfant

2.1 Offrir chaque jour 4 repas

Le déjeuner et le goûter sont souvent négligés chez les enfants de moins de 6 ans. Le déjeuner doit être complet et apporter suffisamment d'énergie et de satiété en début de journée. Un goûter trop léger ou absent induit des comportements de grignotage.

Comment faire ?

1. Rappeler aux familles l'importance et la composition du goûter.
2. Organiser un goûter pour tous les enfants dans les garderies scolaires.
3. Généraliser l'offre d'un complément de petit déjeuner à l'arrivée dans les milieux d'accueil.

2.2 Présenter des féculents à chaque repas

Le pain, les pommes de terre, les pâtes ou le riz, les aliments à base de céréales, aliments énergétiques par excellence, sont à la base de la pyramide alimentaire.

Comment faire ?

1. Revaloriser la tartine comme base du déjeuner, du goûter et du souper,
2. Vérifier la présence de féculents dans chacun des repas proposés dans les milieux d'accueil.

2.3 Donner des fruits et / ou des légumes au moins 3 fois par jour

Bien que considérés par les parents et les professionnels comme des aliments importants pour la santé, ils sont consommés trop peu souvent par les enfants comme par les adultes. Nous pouvons mettre en premier plan ce groupe alimentaire dans nos conseils en expliquant le rôle de protection qu'il joue au niveau de l'organisme.

Comment faire ?

1. Prévoir un fruit ou un légume à chaque repas pris dans les milieux d'accueil.
2. Offrir du potage et un fruit systématiquement dans les écoles.

2.4 Donner du lait adapté à l'âge ou un produit laitier 2 à 3 fois par jour

L'apport de lait reste essentiel mais doit être complété par les autres groupes alimentaires à chaque repas. Le lait de croissance permet de réduire l'apport en protéines et poursuivre l'apport d'un supplément de fer et vitamines. 500 ml de lait de croissance couvrent plus de 50 % des besoins quotidiens de l'enfant de 1 à 3 ans en protéines, lipides, fer et vitamines.

A partir de 4 ans, l'utilisation d'un lait demi-écrémé est nécessaire car les réductions en graisses saturées recommandées à l'ensemble de la population (lipides = 30 % du BET) sont valables pour l'enfant dès cet âge.

Contrairement au nourrisson, le jeune enfant peut remplacer la consommation de lait par un produit laitier.

Comment faire ?

1. Conseiller le lait de croissance ou le lait entier jusque 3 ans.
2. Utiliser du lait de croissance dans les milieux d'accueil.
3. Conseiller le lait demi-écrémé au-delà de 4 ans.
4. Présenter le lait à la tasse ou au gobelet plutôt qu'au biberon afin de réduire la quantité bue en une fois.

2.5 Préparer du poisson 2 fois par semaine

La viande est consommée trop souvent et il est nécessaire de remettre ce type d'aliment à sa juste place dans la hiérarchie des groupes alimentaires. Les enfants consomment trop peu de poisson, aliment riche en graisses poly-insaturées de type n-3.

Comment faire ?

1. Conseiller une alternance régulière entre les aliments du groupe des viandes afin de faire apprécier aux enfants tout autant le poisson, la volaille, la viande et l'œuf.
2. Limiter la quantité de viande présentée à l'enfant : 50 g à 3 ans.

2.6 Varier les matières grasses

Les recommandations de réduction des graisses saturées pour la prévention des maladies cardio-vasculaires, mais aussi de certaines formes d'obésité, sont valables chez l'enfant dès l'âge de 3 à 4 ans.

Les parents belges ont tendance à utiliser principalement du beurre ou de la margarine ordinaire mais la consommation d'huile d'olive a particulièrement augmenté ces dernières années.

La plupart des huiles se dénaturent à de hautes températures et ne peuvent être chauffées. L'huile d'olive et l'huile d'arachide peuvent être utilisées pour la cuisson.

Comment faire ?

1. Conseiller l'utilisation régulière d'huiles riches en graisses poly- et mono insaturées (colza, soja, tournesol, olive).
2. Préférer les huiles non chauffées.

2.7 Donner le goût de l'eau

Dès la naissance, l'enfant s'oriente très facilement vers les boissons sucrées s'il reçoit jus de fruits ou thés pour bébé, puis limonades, sirops ou coca. Des retards de croissance ont été décrits chez de jeunes enfants grands consommateurs de jus de fruits et présentant une résistance par rapport à toute alimentation solide. La consommation excessive des boissons sucrées peut être également en relation avec l'augmentation de l'excès de poids de l'enfant et de l'adolescent.

Comment faire ?

1. Habituer le bébé au goût de l'eau nature dès l'introduction des aliments solides.
2. Déconseiller les jus de fruits et thés comme boissons pour les bébés.
3. Installer un système de distribution d'eau accessible aux enfants dans les milieux d'accueil et les écoles.

2.8 Faire du repas un moment de plaisir et de détente

Une ambiance agréable au moment du repas est essentielle pour le développement affectif et social du jeune enfant, mais également pour l'apprentissage des comportements alimentaires sains et liés aux besoins, ainsi que pour le développement du goût. En effet, l'aversion pour un ou plusieurs aliments peut faire l'objet d'un conditionnement si l'ingestion de l'aliment est liée à des réactions digestives désagréables de type « nausées ».

Les renforcements négatifs (punitions, menaces...) vont également créer une aversion de plus en plus grande pour les aliments qui provoquent le conflit. Rien ne prouve non plus que les renforcements positifs (promesses, récompenses...) entraînent une amélioration quelconque dans l'appréciation d'un aliment. On sait que c'est surtout l'élément choisi comme récompense qui se verra de plus en plus apprécié.

Comment faire ?

1. Parler de choses agréables pour l'enfant.
2. Partager le repas de l'enfant.

2.9 Respecter l'autonomie et l'appétit de l'enfant

L'appétit, tout comme les besoins physiologiques, est éminemment variable d'un enfant à l'autre et d'un moment à l'autre. L'équilibre alimentaire s'obtient d'ailleurs sur plusieurs jours, voire sur plusieurs semaines.

Il est spontanément acquis par l'enfant en bas âge après quelques jours de présentation d'un « buffet libre ». L'appétit est favorablement influencé par la présence de convives, par la présentation d'un choix d'aliments et par le caractère sensoriel agréable des aliments.

L'obligation de « finir tout », que 25 % des parents estiment plus importante que l'ambiance du repas, apprend à l'enfant à ne pas respecter ses signaux physiologiques de satiété qui commandent l'arrêt de la prise alimentaire. Cet apprentissage peut être estimé dangereux lorsqu'on sait que le comportement de « finir tout » est un des comportements retrouvés de façon quasi systématique chez les personnes obèses.

Comment faire ?

1. Ne pas accorder d'importance à la quantité mangée par l'enfant au moment du repas.
2. Présenter un choix d'aliments différents.
3. Le laisser se servir lui-même.

2.10 Eduquer le goût et faire apprécier une alimentation variée

Un aliment s'apprécie rarement tout de suite, de nombreux essais sont parfois nécessaires. L'aliment « habituel » est de plus en plus apprécié et l'aliment « exceptionnel » de moins en moins apprécié par l'enfant. Pour certains aliments, une « familiarisation » est souvent nécessaire en permettant à l'enfant de n'en goûter qu'une petite quantité.

Le jeune âge est un moment essentiel pour donner aux enfants le goût d'une alimentation la plus variée possible. La variété est la meilleure garantie de l'équilibre alimentaire.

Comment faire ?

1. Présenter les aliments les moins appréciés aussi souvent que les autres.
2. Changer de « menu » chaque jour et à chaque repas.
3. Présenter des aliments agréables à voir et à sentir.
4. Faire participer l'enfant à la préparation du repas.



Aspects relationnel et affectif du repas

Colette Osterrieth, *psychologue*

1. L'alimentation : support privilégié de la relation

Le besoin psychologique de base « établir des relations » (avec soi-même, avec autrui, avec le monde extérieur) peut-il être satisfait – en particulier pour le jeune enfant – par les pratiques alimentaires actuelles ?

Les parents, les familles, les éducateurs sont-ils de manière générale suffisamment informés de tout ce qui se passe sur le plan psychologique pendant un simple repas ? Comment permettre à cette situation sans cesse répétée – donner à manger à un petit enfant – d'être épanouissante pour les deux partenaires et d'être stimulante dans le processus de développement psychologique de l'enfant ?

Le besoin physiologique primaire « se nourrir » (assurer la survie de son organisme, reconstituer ses forces) est en principe satisfait dans nos sociétés occidentales développées. Dès lors, nos habitudes alimentaires ne sont plus seulement une réponse à des besoins physiques élémentaires.

On assiste donc à un glissement d'objectifs : l'éducateur qui propose un repas à l'enfant ne doit pas se contenter de le nourrir mais devrait aussi pouvoir être attentif à tout ce que cette situation comporte d'essentiel pour le développement de l'enfant.

L'action apparente « donner à manger » est sous-tendue par la nécessité de répondre aux données les plus récentes de la psychologie de l'enfant, la nécessité d'ajouter à ce repas le message « je te mets dans des conditions telles que tes compétences relationnelles vont se développer de manière optimale ».

Etre en relation est généralement synonyme de communiquer, d'associer, d'établir des liens, de faire des rapprochements ; dans le terme « relation » les

notions de proximité ou de distance, d'échange, de réciprocité sont sous-jacentes. Dans le cadre théorique du développement psychologique de l'enfant, on entend par « relation » un mécanisme essentiellement dynamique qui permet à l'enfant l'intégration, l'assimilation de ses découvertes en vue de l'ajustement de ses conduites dans un climat de plaisir.

La sociologie a suffisamment mis en évidence l'importance universelle des moments de repas lorsqu'il est question d'établir des relations.

Notre vie quotidienne nous le démontre par ailleurs régulièrement. Lorsqu'il s'agit de jeunes enfants une question importante se pose pourtant : les usages alimentaires personnels ou familiaux permettent-ils d'être attentif aux besoins relationnels ou aux attentes moins manifestes des enfants au moment des repas ? La « relation », dimension fondatrice de l'organisation de la personnalité de l'enfant, a-t-elle droit de cité aux moments des repas ?

Pour qui observe les interactions mère-enfant, parents-enfant, les situations d'alimentation sont une vitrine explicite des représentations personnelles ou familiales de l'éducation, du rôle et/ou du pouvoir de l'éducateur-parent, de la place donnée à l'enfant comme partenaire dans une relation ; respecter l'enfant c'est bien entendu être à l'écoute de ses besoins, c'est l'accompagner dans son développement, dans sa croissance (c'est-à-dire l'éduquer), pour autant qu'il puisse être considéré à chaque instant comme sujet à part entière et non comme objet. Être sujet, être acteur de son développement, de ses découvertes permet au petit d'homme de construire son identité, son estime de soi.

2. Les partenaires de la situation d'alimentation

2.1 Le partenaire adulte

On ne peut actuellement aborder le rôle parental sans faire référence au concept de « bébé imaginaire », sans souligner l'ambivalence du désir de grossesse et de parentalité, sans prendre en compte les difficultés de l'attachement. L'inconscient du parent « en devenir » est bien présent et actif dans la construction des représentations de l'enfant à venir, représentations alimentées par l'histoire propre du parent ; cette histoire tissée de souvenirs, de traces conscientes et inconscientes, de désirs infantiles, de souffrances évanouies, de renoncements, de plaisir, d'interrogations... cette histoire va prendre une tonalité particulière au moment de l'avènement au rôle de parent.

Lorsque la confrontation de l'enfant imaginaire avec celui de la réalité ne suscite pas chez la mère un trop inquiétant sentiment d'étrangeté, lorsque père et mère se sentent devenir « parents » sans trop de distorsion par rapport à l'image de « parents » qu'ils avaient façonnée d'eux-mêmes, on peut voir les ajustements et les aménagements de la relation adulte-enfant s'élaborer plus ou moins harmonieusement. Mais cette toile de fond qui renvoie chaque adulte-éducateur à son passé d'enfant est toujours présente et orchestre les choix des valeurs éducatives, les attitudes parentales, les prises de pouvoir adulte.

Dans notre contexte européen, dans la famille aujourd'hui, l'adulte nourricier est une mère – un père – dont on ne peut suspecter les bonnes intentions, tout au moins conscientes. C'est parce qu'elle veut bien faire que cette mère va suivre scrupuleusement les indications du pédiatre en préparant le repas de son bébé... mais c'est aussi pour bien faire qu'elle va changer les proportions de poudre de lait ou de farine ou qu'elle va ajouter tel ingrédient « que depuis toujours on emploie dans la famille ».

Pour cette jeune mère, cependant, la référence à sa propre mère est devenue moins immédiate, moins sécurisante : isolement des jeunes couples, changement des structures familiales au sens large, distance mère-fille, étendue des connaissances en puériculture, éducation, psychologie de l'enfant, investissement dans la vie professionnelle... Elle va se chercher d'autres références, d'autres points d'ancrages... mais comment choisir quand tant de conseils fusent de tant de sources différentes (articles de presse, ouvrages de vulgarisation, publicité, émissions audiovisuelles...) ?

Il faut reconnaître cette difficulté à se situer, à opérer des choix (diététiques, éducatifs) et à se maintenir dans une attitude stable et cohérente face à l'enfant, partenaire de cette situation clé qu'est le repas.

Les connotations culturelles, sociales, familiales dans lesquelles baignent cette mère-là et cet enfant-là ne doivent donc pas être écartées de la compréhension des moments d'alimentation du petit enfant. Mais, plus en profondeur, il est assez évident pour tout le monde qu'une mère qui se veut « bonne » veut donner à manger à son enfant comme la meilleure mère possible, c'est-à-dire comme une mère encore meilleure que la sienne propre n'était (encore ou sûrement); c'est-à-dire comme la mère qu'elle aurait voulu avoir, comme la mère idéale et idéalisée, loin du réel, des émotions et de l'ambivalence... comme la mère « modèle ».

Est-il possible de tendre à être ou à rester une mère parfaite pendant un repas qui ne se passe pas comme on l'avait souhaité ? Avec un enfant qui chipote ou refuse de manger ? Avec un enfant qui mange plus volontiers avec d'autres adultes (père, grand-mère, personnel du milieu d'accueil) qu'avec sa mère ? Et d'autres questions bien évidemment viennent à l'esprit. Ce qui revient à dire que le petit enfant, pendant la relation alimentaire, n'est pas seulement un enfant en face du parent, mais un enjeu de ce qui se passe pour le parent pendant cette relation, un enjeu de l'image que ce parent a de lui-même, de son partenaire dans le couple, de sa propre mère ; que celle-ci soit présente, vivante ou intériorisée, c'est avec elle que ce parent, en étant partenaire de la relation, a appris à devenir un adulte nourricier.

2.2 Le partenaire enfant

Quelques aspects spécifiques marquants du développement de l'enfant peuvent servir de clés pour éclairer le rapport du bébé, de l'enfant aux repas¹ :

- *Le sevrage* : le passage à l'alimentation à la cuillère amène une discontinuité dans la satisfaction du besoin, souvent difficile à gérer par l'enfant.
- *Les réponses motrices globales* : discrimination et différenciation musculaires, motrices, nerveuses s'installent lentement chez le jeune enfant, ce qui explique agitation, syncinésies, manifestations corporelles d'émotion.
- *La coordination visuo-motrice* : la coordination dans les manipulations ne peut apparaître qu'au moment où la démarche « se nourrir » devient une démarche réfléchie ; coordination et enchaînement des manipulations sont concomitants de l'intention et d'une certaine programmation ; la capacité de coordination et l'habileté des gestes, l'adresse dans les manipulations fines s'installent lentement, *avec des moments de retour en arrière ou de régression*.
- *L'acquisition de la marche* : le plaisir moteur de la marche, l'ouverture au monde qu'apporte l'autonomie du déplacement « debout », les émotions et sensations nées de ce sentiment de liberté sont bien souvent la cause du désintérêt de l'enfant pour le repas – et surtout pour ses rituels – quelle que soit la créativité de l'entourage adulte.
- *L'apparition du langage* : *l'enfant se sent souvent dans une impasse au moment de l'apparition du langage articulé : il est sollicité pratiquement en même temps, dans la même zone, de manière contradictoire : « mange, ferme la bouche, parle, sors les*

1 Ce n'est présenté ni de manière exhaustive ni de manière chronologique.

mots, crache le jouet, avale ce que tu mâches, vide tes joues, ne crache pas, ne mords pas le voisin, mords tes croûtes... ». Il convient de lui laisser le temps de comprendre comment on peut dans une telle succession temporelle faire des choses si différentes.

- *La construction de l'intelligence et l'élaboration d'un référentiel personnel* : le repas, dans son contexte de plaisir, de contrainte et de jeu expérimental, se situe dans un processus d'élaboration intellectuelle et cognitive. Pour PIAGET, l'intelligence se construit à travers le double mécanisme de l'assimilation/accommodation qui amène une adaptabilité des réponses : lorsque, grâce à vos expériences sensorielles, de nouvelles informations sont assimilées, vous accommodez, vous ajustez vos attitudes, votre « traitement » des données en fonction de cet enrichissement de votre stock de références, de cette réorganisation de votre acquis. L'expérience alimentaire, gustative, orale est tellement essentielle dans le développement de *l'enfant qu'elle fonde sans aucun doute la manière d'appréhender le monde extérieur, le rapport au savoir, la curiosité intellectuelle, l'accès au symbole et à la culture.*
- *Les bases de la connaissance de soi* : la personnalité du jeune enfant s'ébauche, s'élabore, est constamment en train de changer, de s'inventer, de s'agencer en accord ou en « décodage » avec son entourage et dans la relation aux êtres et aux choses ; l'enfant exprime ce qu'il ressent, ce qui se passe, par la motricité, par les gestes, par le regard, en fonction de son bagage sensoriel mais dans un état d'éveil et d'alerte constant pour « lire » dans les gestes, les attitudes et le regard de ses partenaires ; l'enfant ici et maintenant guette son partenaire, se sent autorisé ou non à prendre du plaisir, à expérimenter, à aller plus loin, à s'élancer, à faire de l'autre son complice ou à reconnaître son rôle de « frein », d'organisateur de limites. La situation d'alimentation met clairement en scène ce va-et-vient relationnel constant et convie l'enfant à intégrer, à intérioriser (à « digérer ») tout le ressenti de ces expériences relationnelles pour arriver à se rencontrer lui-même, pour apprendre à se connaître, pour créer associations et liens, pour donner du sens.
- *La sensorialité* :
 - odorat et goût sont intimement liés du fait même de la disposition et du développement des organes concernés ;
 - l'olfaction est une des voies par lesquelles l'entourage familial ou culturel influence très tôt fœtus ou bébé ; l'odeur corporelle et la saveur de la peau de la mère constituent des repères au monde pour le bébé ;

- la vue (décrypter la forme, l'aspect, la couleur, la « nouveauté »... de l'aliment proposé), l'ouïe (faire « craquer » la croûte du pain...) et le toucher (tâter les melons ou le camembert avant l'achat...) complètent les informations apportées par l'odorat et préparent le goût pour chacun de nous, adulte, enfant ou bébé;
- le toucher n'est pas seulement le toucher manuel (« quand je touche de la panade, des carottes ou des miettes je ne sens pas la même chose... même si tout cela se mange et se trouve dans mon assiette ») mais aussi le toucher buccal (lèvres, gencives, palais, gorge...) y compris la mastication, avec ce qu'elle entraîne comme impressions et comme informations;
- les capacités discriminatoires des papilles gustatives ne sont pas identiques d'un enfant à l'autre et entraînent donc des attitudes différentes tant en ce qui concerne l'intérêt ou le plaisir devant les aliments que par rapport aux attitudes éducatives qui sanctionnent des « caprices », alors qu'il s'agit d'inconfort ou de désagrément gustatif;



- le goût – comparé aux autres sens – présente la particularité, lors d’une réaction de rejet, de l’immédiateté de cette réaction ;
- la sensorialité gustative peut s’éduquer grâce à une diversification plurielle dans le choix et la présentation des aliments proposés (aspect, température, incorporation d’épices ou de condiments, purées ou morceaux, mélange ou séparation des saveurs et des mets...) pour autant qu’on laisse à l’enfant le temps de dépasser un fréquent sentiment de méfiance, qui ne l’incite pas à poursuivre la rencontre avec ce qu’il ne connaît pas ;
- l’appétence pour le goût sucré peut entraîner une certaine dépendance, d’autant plus évidente que dans la plupart des cultures le symbolisme du sucre est lié aux représentations du bonheur, de l’enfance, de la maternité, de la récompense ;
- l’ambiance sonore du repas (radio lancinante, bavardages entre adultes...) joue un rôle non négligeable quant à l’attention que l’enfant peut mobiliser pour s’intéresser à la situation d’alimentation ;
- le goût ne peut pas être considéré comme une dimension isolée des outils qui nous permettent de nous connaître ; il s’agit d’une configuration, d’une « gestalt » d’une très grande richesse, jouant un rôle essentiel dans la construction du psychisme, en en étayant et en en développant plusieurs vecteurs et en particulier la mémoire.

3. La situation alimentaire, élément d’une chaîne d’interactions

Si, pour le nouveau-né, les moments de tétées sont les jalons qui, de manière incontournable, fixent les repères temporels en apportant la satisfaction d’un besoin de base, très vite le temps puis la journée, les moments de veille et de sommeil du jeune enfant s’organisent en tenant compte de plusieurs séquences. Le développement de la personnalité et des intérêts, le début de la compréhension du monde, la croissance, les victoires motrices, le plaisir et le déplaisir dans la relation et dans l’activité, tout va devoir être pris en compte dans la démarche éducative. Abandonner son lit douillet, la chaleur du sommeil, la rêverie, pour manger sans réel besoin, en décalage, parce que telle est la décision de l’adulte nourricier, n’est pas évident pour le tout petit. Il aura besoin d’un temps de latence, d’un moment d’habituation pour se comporter en partenaire intéressé du repas.

Plus tard, laisser là son jeu (c'est-à-dire son travail) pour venir à table pourra être franchement difficile; tout comme quitter un dessin animé avant la fin de l'histoire. Un minimum de respect pour l'enfant amènera l'adulte à l'aider à prévoir l'organisation domestique et à le prévenir un peu à l'avance du moment où il devra rejoindre la table familiale.

Un autre aspect joue un rôle important sur l'ambiance des repas ou sur l'intérêt que l'enfant y porte : la qualité et la permanence de la relation qu'on a avec lui. Comment puis-je – moi petit enfant qui suis encore sûr de si peu de choses – me sentir détendu dans la relation au moment du biberon ou de l'œuf à la coque si, peu avant, j'ai été bousculé dans le bain ou grondé très fort pour une maladresse, ou pas « entendu » ni « compris » dans un gros chagrin ? On ne dira jamais assez combien le bébé et encore le jeune enfant ont besoin de continuité dans la relation, dans les gestes, dans la mobilisation des capacités d'attention, et d'émerveillement du partenaire adulte. Il faut que l'enfant intègre, assimile un certain nombre de certitudes sur les modes de relation pour qu'il puisse étendre son champ d'interactions.

4. Situations conflictuelles

L'alimentation est au cœur de la relation mère-enfant. La pathologie de la sphère oro-alimentaire est donc souvent décrite en pédiatrie et en pédopsychiatrie. Outre les dispositions propres à la paire mère-enfant qui ont conduit à l'organisation de la relation, les rites sociétaux, les traditions familiales, les modes en puériculture et en pédiatrie, les erreurs diététiques, les intolérances ou allergies alimentaires, les problèmes organiques sont à l'origine de bien des difficultés. Sans s'y attarder, on peut citer les principales perturbations psychopathologiques des conduites alimentaires du bébé et du jeune enfant : l'anorexie, les vomissements, l'hyperphagie, les accès de boulimie, l'obésité, la potomanie, le pica, la coprophagie.

On peut souligner certains aspects relationnels présents dans ces situations extrêmes mais aussi dans des perturbations moins majeures :

- tout trouble de la situation de nourrissage met symboliquement en cause la qualité de « bonne mère » de la mère (ou de son substitut), la déstabilise très profondément, la renvoie à des sensations personnelles inconscientes ou

enfouies, la fragilise à ses yeux comme à ceux de son entourage; il est impératif qu'une mère « en panne » en ce qui concerne les moments de repas avec son enfant soit écoutée, entendue et soutenue psychologiquement;

- les « fausses manœuvres » peuvent souvent être évitées, comme au début de l'allaitement quand la maman est aidée et accompagnée à la maternité par une équipe attentive et formée;
- les situations conflictuelles au moment du sevrage sont d'habitude interprétées en termes de crise liée à l'ablactation; il s'agit en réalité bien plus souvent d'une réaction de désarroi du bébé, consécutive à l'introduction trop précoce de la cuillère et donc de la discontinuité dans la satisfaction de la faim; au moment du sevrage le « holding » (D.W. WINNICOTT) maternel devrait être renforcé;
- le moment du repas en famille, la table familiale, est souvent le lieu des règlements de compte ou plus banalement des mises au point éducatives (Pourquoi as-tu un mauvais bulletin ? As-tu réglé les factures ?...) qui créent une ambiance tendue et peu sereine que bien souvent les enfants associent après à toute situation de repas (manger = conflit);
- les rôles de chacun dans la dynamique familiale sont souvent révélés par l'organisation de la « table », ce qui peut teinter le repas de rivalité ou d'agressivité (place de chacun, voisin de chacun, « morceaux » choisis ou proposés...);
- le temps consacré au repas joue un rôle important dans le bien-être ou l'inconfort qui y apparaît;
- les enjeux éducatifs véritables des parents sont souvent mis en lumière par leur obstination, leur violence devant le rejet, le dégoût ou le manque d'appétit des enfants (« nous prônons le développement de l'autonomie pour nos enfants mais ils mangeront ce que moi je veux qu'ils mangent! »).

Ce qui est ennuyeux, c'est que toutes ces situations ponctuelles, dont quelques exemples sont notés ici, traduisent le manque de cohérence de bien des attitudes éducatives et l'incapacité de bien des adultes d'observer leurs enfants, de communiquer avec eux et de leur apprendre à se connaître.

La plupart des troubles de l'alimentation de l'adolescence et de l'âge adulte trouvent leur source dans la petite enfance, dans l'incapacité pour les adultes à s'ajuster aux besoins réels des enfants.

5. Conclusions

Les travaux spécifiques actuels sur les compétences du nouveau-né, de même que ceux qui s'appuient sur l'observation directe, mettent clairement en évidence la grande capacité d'interaction du jeune enfant en ce qu'il est acteur de sa relation à l'autre dans les limites de ses capacités d'attention et de concentration, de sa vigilance; ces possibilités, ces compétences doivent être considérées comme potentiellement mobilisables dans la relation ou l'interaction, pour autant qu'elles s'établissent dans le respect de chacun des partenaires. Il nous faut créer des outils, des situations qui permettent aux parents, aux familles de s'approprier leur rôle, leur mandat d'éducateur attentif et soutenant.



L'excès pondéral et l'obésité chez l'enfant, un défi pour la santé publique

Michèle Guillaume, Laurence Counet,
École de Santé publique de l'Université de Liège

L'excès pondéral et l'obésité constituent un problème de santé publique mondial dont l'importance ne cesse de croître, tant chez les adultes que chez les enfants. Cette pathologie touche en effet non seulement les pays industrialisés mais également les pays en développement. Au cours des dernières décennies, la prévalence du surpoids et de l'obésité chez les enfants en âge scolaire a doublé voire triplé dans de nombreuses régions du monde, notamment aux USA, au Canada, en Australie, au Japon, ainsi que dans certains pays d'Europe et d'Amérique latine (Wang et Lobstein, 2006).

En Europe, la prévalence actuelle de l'excès pondéral et de l'obésité infantiles varie considérablement entre les pays du Sud de l'Europe, où elle s'élève à des valeurs situées entre 20 et 40 %, et les pays du Nord où elle est de l'ordre de 10 à 20 % (Lobstein et Felut, 2003).

Une étude basée sur les tendances séculaires (Wang et Lobstein, 2006) estime qu'en 2010, selon les critères de l'International Obesity Taskforce - IOTF (Cole et al, 2000), plus de 46 % des enfants en âge scolaire seront en excès de poids aux Etats-Unis, près de 41 % dans les régions du Sud du Bassin méditerranéen et 38 % en Europe. Cette même étude annonce qu'en 2010, selon les mêmes critères, 1 enfant sur 7 sera obèse aux Etats-Unis, contre 1 enfant sur 10 dans les contrées européennes.

On peut affirmer qu'au niveau sociétal, l'excès pondéral et l'obésité représentent la maladie nutritionnelle dont la prévalence est la plus élevée et dont la progression semble se poursuivre malgré tous les efforts mis en place. La prévention de l'obésité infantile apparaît ainsi comme un véritable défi de société.

1. Comment définir excès de poids ou obésité chez l'enfant ?

En 1995, l'European Childhood Obesity Group (Poskitt, 1995), suivi de l'International Obesity Taskforce en 1997 (International Obesity Task Force, 1998), a proposé que l'indice de corpulence (IC), encore appelé le body mass index (BMI), soit utilisé pour évaluer l'adiposité des enfants et des adolescents. Depuis lors, un consensus est établi sur l'utilisation de cet indice (Barlow et al, 1998), tant en pratique clinique qu'en épidémiologie.

Comme l'IC varie au cours de la croissance, des courbes de percentiles établies en fonction de l'âge et du sexe sont utilisées pour définir le surpoids et l'obésité. De nombreux pays disposent de courbes de référence établies à partir de leur propre population.

En Communauté française, il est proposé d'utiliser les courbes de référence de l'OMS jusqu'à l'âge de 5 ans (WHO Multicentre Growth Reference Study Group et de Onis, 2006), **le seuil d'excès de poids (IOTF 25) étant défini comme supérieur ou égal au percentile 85.**

Après l'âge de 5 ans, l'utilisation des courbes du Programme National Nutrition Santé (PNNS) français est conseillée. Deux degrés d'obésité sont distingués. **Le degré 1 d'obésité (ou excès de poids) correspond à un IMC supérieur ou égal au percentile 97.** Le degré 2 d'obésité est défini comme un IMC supérieur ou égal au percentile qui atteint la valeur 30 à l'âge adulte (IOTF30).

2. Comment évolue la masse grasse en fonction de la croissance ?

Dans les conditions physiologiques normales, la masse grasse à la naissance représente 12 à 15 % de la masse corporelle totale. Elle est de 21 à 23 % à l'âge de 1 an – les nourrissons sont « dodus ». Elle décroît ensuite jusqu'à l'âge de 5-6 ans, c'est la phase « maigre » des enfants en âge préscolaire qui inquiète souvent et à tort les parents. Cette phase maigre est suivie, normalement vers 7-8 ans, du « rebond d'adiposité », soit une augmentation progressive de la masse grasse, qui atteindra en fin de croissance 11 à 17 % chez les garçons et 23 à 26 % chez les filles.

Chez les enfants non obèses, un contenu lipidique maximum est observé dans les adipocytes à l'âge de 1 an. Il décroît ensuite jusqu'à l'âge de 6 ans pour augmenter

à nouveau et atteindre en fin de croissance le contenu moyen observé chez l'adulte. La prolifération des adipocytes est quant à elle peu importante chez les enfants non obèses jusqu'à l'âge de 10-12 ans.

Chez les enfants obèses, le contenu lipidique observé à 1 an se maintient au-delà du contenu adulte tout au long de la croissance. Il existe par ailleurs une prolifération adipocytaire constante et croissante dès l'âge de 1 an.

Ces données plaident en faveur d'un suivi régulier du développement de la masse grasse de l'enfant dès l'âge de 1 an.

3. L'excès de poids et l'obésité chez l'enfant en chiffres

3.1 Situation chez le jeune enfant

3.1.1 Données internationales

Au niveau épidémiologique, les comparaisons entre pays, voire entre régions d'un même pays, restent souvent problématiques. Les données sont obtenues à partir d'échantillons de populations d'âges non comparables, et les définitions utilisées varient (Guillaume, 1999). La proposition d'une définition internationale du surpoids et de l'obésité par l'IOTF en 2000 (Cole et al, 2000) devrait petit à petit corriger cette situation. Selon cette définition, les seuils de surpoids et d'obésité sont les centiles qui correspondent à des IC de respectivement 25 et 30 kg/m² à l'âge de 18 ans. Pour les études de population, l'utilisation de ces courbes de référence internationales est souhaitable. Il est toutefois à noter qu'elles ne permettent pas de caractériser l'insuffisance pondérale.

Le Tableau 1 présente quelques données recueillies chez de jeunes enfants dans différents pays.

Il est difficile de comparer ces résultats car les définitions utilisées varient, de même que les tranches d'âge et les années d'étude. Il semble toutefois que les prévalences d'obésité observées aux Pays-Bas et au Royaume-Uni atteignent la prévalence observée aux USA. Les pays présentant les prévalences les plus faibles sont l'Allemagne et la France. Toutefois, on ne peut ignorer que ces deux pays n'ont pas échappé à l'explosion du phénomène, et que la prévalence de l'obésité a fortement augmenté.

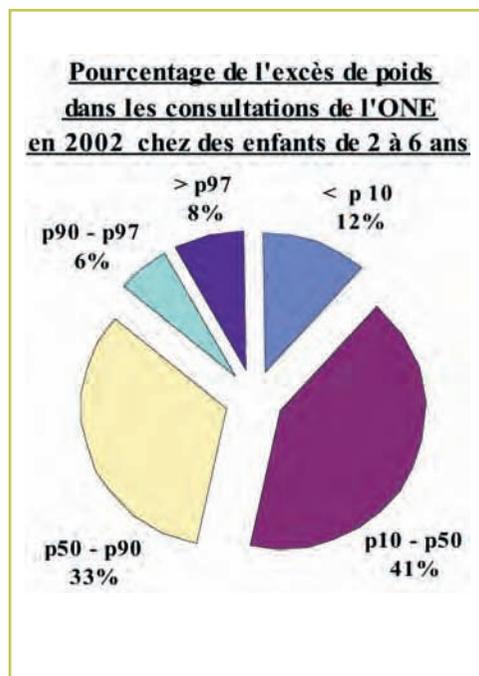
Tableau 1. Prévalence de l'obésité chez de jeunes enfants dans différents pays

Pays	Année d'étude	Prévalence de l'obésité	Age	Courbes de référence utilisées	Référence
USA	1999-2000	10,4 %	2-5 ans	CDC, P95	Wang et Lobstein, 2006
Croatie	1995-1996	5,9 %	1-6 ans	OMS	Wang et Lobstein, 2006
Allemagne	1997	2,8 %	5-6 ans	IOTF	Wang et Lobstein, 2006
Pays-Bas	1996-1997	12,9 %	1-5 ans	Références locales, P90	Wang et Lobstein, 2006
Royaume-Uni	1998	9,2 %	3-4 ans	Références locales, P95	Wang et Lobstein, 2006
France	Non indiqué	3,8 %	4 ans	Rolland-Cachera, P97	Jouret at al, 2007

3.1.2 En Belgique

Lors d'une enquête réalisée en 2002 dans les consultations de l'ONE en province de Liège, auprès de 192 enfants âgés de 2 à 6 ans, 8 % des enfants présentaient un IC supérieur au percentile 97, selon les références de Rolland-Cachera (Sauveur, 2002).

En 2005, en Communauté française, chez les enfants examinés lors des bilans de santé de l'ONE effectués à l'âge de 9 mois, 18 mois et 30 mois, les taux de surpoids incluant l'obésité (selon les références de Rolland-Cachera) étaient respectivement de 5.2, 3.1 et 5.7 % (Office de la Naissance et de l'Enfance, 2008).



3.2 Situation chez l'enfant en âge d'école primaire

En province de Liège, en 1985, Devos et Zune (Devos et Zune, 1986) ont étudié plus de 15.000 dossiers de l'Inspection Médicale Scolaire de la Province de Liège. Les enfants et les adolescents suivis étaient âgés de 3 à 20 ans. Définie comme un poids supérieur à 120 % du poids idéal référé à la taille pour l'âge, l'obésité atteignait une prévalence globale de 8 %. En 2006, une étude menée également dans le cadre de la médecine scolaire en province de Liège a montré, en utilisant les références de Rolland-Cachera, un taux de surpoids (incluant l'obésité) de 16,9 % chez des enfants âgés de 5 à 13 ans (Counet et al, 2009). Ces chiffres semblent indiquer un doublement du nombre d'enfants en surpoids en province de Liège au cours des deux dernières décades, même si cette observation doit sans doute être quelque peu nuancée eu égard à l'utilisation de références différentes. En province de Hainaut, une étude effectuée en 2003 montrait, selon la définition internationale de l'IOTF, des taux de surpoids (incluant l'obésité) de 23,3 % chez les garçons de 11 ans et 25,9 % chez les filles du même âge (Observatoire de la Santé du Hainaut, 2006).

Une étude menée en 2004 en province de Luxembourg a obtenu, en utilisant les références de l'IOTF, des taux de surpoids (incluant l'obésité) de 15,4 % chez les garçons de 5 ans et de 19,6 % chez les filles du même âge (Counet et al, 2006). En ce qui concerne les enfants de 11 ans, les taux de surpoids (incluant l'obésité) étaient de 24,7 % chez les garçons et 25,6 % chez les filles.

Lors d'une étude limbourgeoise publiée en 2002 (Massa, 2002), utilisant les références néerlandaises, les taux de surpoids (incluant l'obésité) étaient, pour des enfants de 5-6 ans, de 19,8 % chez les garçons et 23 % chez les filles.

Enfin, si notre population semble s'inscrire dans la progression internationale de la prévalence de l'obésité, elle n'échappe pas non plus à la tendance mondiale d'une augmentation de la prévalence des obésités majeures, tant chez les enfants que chez les adultes (Guillaume et al, 1995).

4. Quelles sont les complications de l'obésité chez l'enfant ?

L'excès de masse grasse est associé chez l'enfant et chez l'adolescent à de nombreuses complications, tant psychosociales que physiques, qui s'expriment à court et à long termes.

Sur le plan psychosocial, l'obésité a des conséquences chez certains enfants, notamment en termes de mauvaise estime de soi ainsi que de troubles dépressifs et anxieux (Anaes, 2003). Par ailleurs, les enfants partagent les perceptions négatives de la société vis-à-vis de l'excès de poids. Ainsi, des études ont montré que les enfants associent l'excès de poids de leurs pairs à des images telles que dysfonctionnement social, paresse, moindre intelligence, diminution des performances physiques, mauvais état de santé, etc. (Hill et al, 1995).

Sur le plan médical, les conséquences de l'obésité sont entre autres les vergetures, l'intertrigo, la pseudo-gynécomastie chez le garçon, l'acné et l'hirsutisme chez la fille (notamment dans le cadre du syndrome des ovaires micro-polykystiques) (Anaes, 2003, Nathan et al, 2008).

D'autres complications sont d'ordre orthopédique (épiphysiolyse fémorale supérieure, genu valgum), digestif (stéatose hépatique, lithiase biliaire, reflux gastro-œsophagien), dermatologique (acanthosis nigricans) ou neurologique (hypertension intracrânienne bénigne) (Speiser et al, 2005 ; Nathan et al, 2008).

Une association a également été observée avec l'asthme, avec l'incontinence urinaire et avec le syndrome des apnées obstructives du sommeil (Speiser et al, 2005, Nathan et al, 2008).

Parmi les conséquences de l'obésité chez l'enfant, il faut en outre relever des anomalies associées à un risque cardio-vasculaire accru : une pression artérielle élevée, un hyperinsulinisme et une intolérance glucidique, une hypocholestérolémie HDL et une hypertriglycéridémie (Lauer et al, 1975 ; Steinberg et al, 1995 ; Guillaume et al, 1996 ; Nicklas et al, 1993). Il a d'ailleurs été montré que des modifications cardio-vasculaires précoces (plaques d'athérosclérose) sont plus fréquentes chez les jeunes obèses, particulièrement en cas de dyslipidémie et d'hypertension (Berenson et al, 1998).

Les anomalies ci-dessus sont étroitement liées à l'obésité abdominale, mesurée par le tour de taille. La constellation d'anomalies métaboliques associées à une obésité abdominale est appelée syndrome métabolique. Récemment, l'International Diabetes Federation (IDF) a élaboré une définition de consensus du syndrome métabolique chez l'enfant (Zimmet et al, 2007). Cette définition, inspirée de la définition du syndrome métabolique chez l'adulte établie précédemment par l'IDF (Alberti et al, 2006), est détaillée en annexe. Trois groupes d'âge sont distingués : moins de 10 ans, de 10 à 16 ans, 16 ans et plus. Les auteurs considèrent qu'en-dessous de l'âge de 10 ans, il n'est pas pertinent de tenter de

diagnostiquer le syndrome métabolique, et que la réduction de poids doit être le principal message à promouvoir (Zimmet et al, 2007). Par contre, à partir de l'âge de 10 ans, une définition permettant un diagnostic est proposée et distingue 2 groupes d'âge, de 10 à 16 ans et à partir de 16 ans. Pour le groupe de 10 à 16 ans, la définition considère comme condition « sine qua non » la présence d'une obésité abdominale associée à au moins deux autres composantes. Pour le groupe des 16 ans et plus, la définition adulte est proposée (Zimmet et al, 2007). A long terme, un problème majeur est la persistance de l'obésité à l'âge adulte, entraînant de nombreuses complications, notamment cardio-vasculaires. Dans une étude longitudinale menée pendant 40 ans, Mössberg a montré que 40 % des enfants qualifiés d'obèses l'étaient encore à l'âge adulte (Mössberg, 1989). Des publications plus récentes considèrent qu'environ la moitié des adolescents en surpoids et plus d'un tiers des enfants en surpoids resteront obèses à l'âge adulte (Power et al, 1997; Serdula et al, 1993). Toutefois, le risque de décès prématuré associé à l'obésité n'est pas seulement lié à sa persistance à l'âge adulte. Des études de cohorte ont montré que l'IC à l'adolescence est prédictif d'un excès de risque de mortalité, quel que soit l'IC à l'âge adulte (Must et al, 1992; van Dam et al, 2006).

5. Quels sont les facteurs de risque associés à l'obésité chez l'enfant ?

De nombreuses études ont montré une association entre de multiples facteurs et l'obésité infantile. Toutefois, il serait hasardeux de déduire une relation directe de cause à effet entre ces facteurs et l'obésité, car il existe un grand nombre de facteurs confondants potentiels, et des études ultérieures doivent encore éclairer le sens à donner aux associations statistiques observées (Kipping et al, 2008). Les facteurs de risque identifiés dans la littérature sont essentiellement des facteurs familiaux, des facteurs liés à l'immigration, à la vie périnatale, à l'évolution de la croissance et à la maturation, et enfin des facteurs socio-économiques et de mode de vie. En termes de prévention, certains facteurs, tels que les facteurs de mode de vie, attirent davantage notre attention, mais il est important pour leur interprétation de pouvoir les resituer dans un contexte global, notamment socio-économique et familial.

5.1 Facteurs familiaux

L'existence d'un « cluster » familial pour l'obésité est bien connue (Garn et al, 1985, Guillaume et al, 1995). On estime ainsi que, chez des enfants de moins de 10 ans, qu'ils soient obèses ou non, le risque de développer une obésité à l'âge adulte est multiplié au moins par deux en présence d'une obésité parentale (Whitaker et al, 1997). Cette relation peut s'expliquer tant par des facteurs génétiques que par des facteurs environnementaux.

L'intervention de facteurs génétiques a été démontrée depuis longtemps, notamment grâce à des études effectuées chez des jumeaux (Börjeson, 1976). Des gènes spécifiques ont même pu être identifiés dans certains cas exceptionnels. Toutefois, l'aspect génétique à lui seul ne pourra jamais expliquer la pandémie actuelle d'obésité. En effet, les facteurs génétiques peuvent prédisposer à l'obésité, mais l'expression de celle-ci est largement déterminée par des facteurs de mode de vie et un environnement obésogène (Bouchard et al, 2003). Les interactions entre les facteurs génétiques et environnementaux sont complexes. Des centaines de régions chromosomiques seraient liées à l'obésité. Ces régions se trouvent sur tous les chromosomes sauf Y (Rankinen, 2006).

5.2 Facteurs liés à l'immigration

Certains groupes ethniques sont plus susceptibles que d'autres de développer une obésité lorsqu'ils évoluent dans un environnement obésogène.

L'effet de l'immigration sur l'obésité a été particulièrement étudié aux Etats-Unis, où l'obésité est plus fréquente parmi les populations noire et hispanique qu'au sein de la population blanche.

En France, une étude a montré que l'obésité est plus fréquente chez des enfants nord-africains de 0 à 4 ans par rapport à des enfants non issus de l'immigration (Roville-Sausse, 1999).

En Belgique, selon une étude effectuée à l'Hôpital Universitaire des Enfants à Bruxelles, une origine non européenne représenterait un facteur de risque majeur d'obésité (Guillaume et Burniat, 1999). Une autre étude menée à Bruxelles a montré que la classe sociale, l'ethnicité et l'obésité pouvaient être associées de façon complexe (De Spiegelaere, 1998).

Ces constatations sont-elles liées à l'ethnicité en elle-même, ou davantage à des facteurs associés au phénomène de l'immigration ? La question reste posée à l'heure actuelle. Quoi qu'il en soit, il importe de retenir que l'immigration peut représenter un facteur de risque pour un enfant.

5.3 Facteurs périnataux

Une association entre le diabète gestationnel et l'obésité chez l'enfant a été montrée chez les indiens Pima, une population à haut risque de diabète (Dabelea et al, 2000). Au sein de populations parmi lesquelles la prévalence de diabète est plus faible, une relation a également été trouvée dans certaines études, mais dans une moindre mesure (Gillman et al, 2003).

L'obésité maternelle au moment de la grossesse de même qu'un gain de poids important pendant la grossesse constitueraient également des facteurs de risque (Isganaitis et al, 2008). Une étude a montré que des enfants dont la mère subissait une chirurgie bariatrique pour obésité après la grossesse étaient plus à risque de devenir obèses que des enfants dont la mère subissait une chirurgie bariatrique avant la grossesse (Kral et al, 2006), illustrant ainsi l'importance de l'environnement in utero.

Un poids de naissance élevé constitue un autre facteur de risque (Kipping et al, 2008), de même qu'une croissance rapide au début de la vie, observée en particulier chez les enfants présentant un petit poids de naissance (Ong, 2007). De plus, ces enfants de petit poids de naissance présentent un risque accru de syndrome métabolique à moyen terme (Hales et Barker, 2001).

Enfin, de nombreuses études suggèrent un effet protecteur modéré de l'allaitement maternel, d'autant plus marqué en fonction de la durée de l'allaitement. Cet effet reste cependant difficile à isoler et pourrait être lié à des facteurs confondants (Owen et al, 2005 ; Kramer et al, 2007). Toutefois, l'allaitement maternel présentant de nombreux avantages en matière de santé, il est important de le promouvoir, y compris dans la prévention de l'obésité chez l'enfant.

5.4 Facteurs liés à l'évolution de la croissance et à la maturation

En suivant les indices de corpulence, Rolland-Cachera a montré qu'un rebond d'adiposité précoce – avant l'âge de 5 ans 1/2 – (voir supra point II) est un facteur de risque d'excès de poids en fin de croissance (Rolland-Cachera et al, 1984). A titre d'illustration, en Belgique, parmi les enfants obèses fréquentant la clinique de l'obésité à l'Hôpital Universitaire des Enfants à Bruxelles, plus de 70 % avaient eu un rebond d'adiposité précoce (Guillaume et Burniat, 1999).

La notion de rebond d'adiposité précoce a été contestée par certains auteurs, selon lesquels c'est un croisement de la courbe supérieure de percentile qui serait prédictif d'obésité, quel que soit l'âge de ce croisement (Cole, 2004). Toutefois,

tous s'accordent à dire qu'il est important de surveiller un éventuel changement de courbe de percentile. En pratique, il est utile de retenir que la période du rebond d'adiposité représente une période critique pour le développement de l'obésité. Une association entre l'apparition des premières règles à un âge précoce et l'obésité à l'âge adulte a été montrée mais, étant donné qu'une maturation sexuelle précoce est plus fréquente chez les filles obèses, le sens de cette relation est difficile à discerner (Anaes, 2003).

5.5 Facteurs socio-économiques

La relation entre les facteurs socio-économiques et l'obésité chez l'enfant reste controversée. En 1989, Sobal et Stunkard ont mené une revue de la littérature sur le sujet et ont analysé 34 études dans les pays développés. Cette revue a montré que, chez les filles et les garçons, le statut socio-économique était inversement associé à l'obésité dans respectivement 40 % et 32 % des études, qu'aucune association n'a été trouvée dans 35 % et 41 % des études, et enfin qu'une association positive a été montrée dans 25 % et 26 % des études. Par contre, les études effectuées dans les pays en développement ont majoritairement montré une association positive entre le statut socio-économique et l'obésité, quels que soient le sexe et le groupe d'âge, et aucune relation inverse n'a été trouvée (Sobal et Stunkard, 1989).

Afin d'actualiser les connaissances, une nouvelle revue a été effectuée par Shrewsbury et Wardle en 2008. Parmi les 45 études retenues par les auteurs, 42 % montrent une association inverse entre le statut socio-économique et l'excès de poids, et 27 % ne montrent pas d'association. Les études restantes (31 %) obtiennent des résultats différents en fonction du sous-groupe de population considéré : soit une association inverse, soit pas d'association. Lorsque l'indicateur du niveau socio-économique est l'éducation parentale, les résultats sont plus homogènes, 75 % des études montrant alors une association inverse (Shrewsbury et Wardle, 2008).

En Belgique, à titre illustratif, Guillaume et al ont montré en province de Luxembourg que l'IC des enfants était corrélé négativement au niveau de l'éducation du père (Guillaume et al, 1996). Dans une autre étude, effectuée à Bruxelles, une même relation a été trouvée entre l'obésité et la classe sociale (estimée par la profession des parents et leur statut professionnel), uniquement chez les filles (De Spiegelaere et al, 1998).

Etant donné la relation majoritairement inverse entre le statut socio-économique et l'obésité, et toute la complexité de cette relation, il semble légitime de plaider en faveur d'efforts de prévention ciblant particulièrement les groupes socio-économiques défavorisés (Shrewsbury et Wardle, 2008).

Si certaines études ont déjà mis en évidence un lien entre le statut socio-économique des familles et certains modes de vie favorisant l'excès de poids et l'obésité (sédentarité et alimentation inadéquate), d'autres études sont toutefois nécessaires pour mieux comprendre les mécanismes par lesquels le statut socio-économique des parents influence la prise de poids chez les enfants. Cette meilleure compréhension devrait permettre le développement de stratégies rencontrant spécifiquement les besoins des familles socio-économiquement défavorisées.

5.6 Facteurs de mode de vie

Au cours de ces dernières décennies sont survenus des changements importants dans le mode de vie. Ces changements sont concomitants de l'épidémie actuelle d'obésité et il paraît logique d'y voir un lien. Toutefois, mettre en évidence une relation entre le mode de vie et l'obésité peut s'avérer difficile, étant donné la complexité du sujet et la multitude de facteurs qui entrent en jeu. Parmi les facteurs de mode de vie, il convient de retenir en particulier les facteurs les plus susceptibles de modifications et dès lors les plus utiles pour la prévention, soit l'activité physique, la sédentarité, la durée du sommeil et l'alimentation.

5.6.1 Activité physique et sédentarité

Les changements survenus ces dernières décades consistent en une diminution de l'activité physique et une augmentation des activités sédentaires.

5.6.1.1 Activité physique

La diminution de l'activité physique est en partie liée à des modifications environnementales. Dans les villes, le trafic routier et le manque d'aires de jeu limitent les possibilités de jouer à l'extérieur (Maffei, 2006). Par ailleurs, l'utilisation de la voiture comme moyen de transport diminue les occasions de marcher ou rouler à bicyclette. Or, une étude menée aux USA chez des adultes a montré que chaque heure supplémentaire passée par jour dans la voiture augmente le risque d'être obèse de 6 % tandis que chaque kilomètre de marche supplémentaire par jour réduit ce risque d'environ 5 % (Frank et al, 2004). La pratique d'activités physiques varie en fonction de l'âge et du sexe. L'énergie



dépensée par la pratique d'activités physiques augmente depuis la naissance jusqu'à l'âge de 6 ans. Elle se stabilise ensuite puis diminue à partir de la puberté. De manière générale, les filles sont plus sédentaires que les garçons et la diminution de l'activité physique avec l'âge commence plus tôt chez elles (Maffei, 2006).

La pratique d'activités physiques est également influencée par l'exemple que montrent les parents. Ainsi, des parents qui pratiquent une activité physique ont plus de chances d'avoir des enfants physiquement actifs que des parents sédentaires (Davison et Birch, 2002).

Bien que la mesure de l'activité physique quotidienne soit difficile, particulièrement chez les enfants (Guillaume, 1998 ; Goran, 1998), plusieurs études montrent de façon consistante que l'activité physique représente un facteur protecteur contre l'obésité (Maffei, 2006). Les données actuelles ne permettent cependant pas de déterminer avec précision la durée de l'activité physique permettant de prévenir l'obésité.

Lors de la prise en charge, il est important de veiller à ce que l'activité physique proposée soit agréable et qu'elle ne soit pas trop difficile pour l'enfant obèse, de manière à ce qu'elle soit également bénéfique en termes d'estime de soi.

5.6.1.2 Sédentarité

Ces dernières décennies, le temps que les enfants passent à des activités telles que regarder la télévision, jouer avec des consoles de jeux ou « chatter » s'est considérablement accru. En 2002, en Communauté française, près de 10 % des jeunes, de la cinquième primaire à la sixième secondaire, regardaient la télévision ou des cassettes vidéo plus de 4 h par jour les jours d'école, et près de 50 % entre 2 et 4 heures par jour (Université Libre de Bruxelles, 2003).

D'après les études qui ont investigué la relation entre les comportements sédentaires et l'obésité, il semble que regarder la télévision soit l'activité sédentaire la plus à risque (Rey-Lopez et al, 2008). Les consoles de jeux et les ordinateurs ne présenteraient pas un risque aussi important que la télévision, pour autant qu'ils ne remplacent pas l'activité physique (Rey-Lopez et al, 2008). Plusieurs explications ont été avancées pour tenter d'expliquer la relation entre la télévision et l'obésité. L'une de ces explications est la substitution de l'activité physique par le fait de regarder la télévision, ce qui entraînerait une diminution de la dépense énergétique. Toutefois, l'existence d'une relation inverse entre la consommation de télévision et l'activité physique n'est pas prouvée (Rey-Lopez et al, 2008). Une autre explication

est la consommation devant la télévision d'aliments à haute densité calorique et de faible qualité nutritionnelle. Certaines études sont en faveur de cette hypothèse. Ainsi, Blass et al ont effectué chez des étudiants une étude visant à comparer les quantités ingérées d'une part devant la télévision et d'autre part en écoutant de la musique classique. L'expérience a été menée en utilisant deux types de repas riches en énergie : pizza et macaronis au fromage (Blass et al, 2006). Que ce soit pour le repas « pizza » ou « macaronis », le fait de regarder la télévision augmentait l'apport calorique (de respectivement 36 % et 71 %).

Il est à noter que d'autres facteurs sont susceptibles d'être liés à la consommation de télévision, tels que la structure familiale. Une étude australienne a par exemple montré une association entre, chez les filles, le fait de vivre dans une famille monoparentale et, chez les garçons, le fait d'être enfant unique, et le temps passé à regarder la télévision (Bagley et al, 2006).

Au niveau préventif, il semble donc justifié de recommander une limitation du temps passé à regarder la télévision, particulièrement chez les jeunes enfants (Rey-Lopez et al, 2008).

Au niveau curatif, rares sont les études qui ont montré qu'une diminution des comportements sédentaires était associée à une diminution d'IC. L'étude effectuée par Robinson mérite d'être mentionnée. Il s'agit d'une étude d'intervention qui, en limitant la consommation de télévision chez des enfants, a obtenu une diminution significative de l'IC et du tour de taille, sans toutefois d'augmentation significative de l'activité physique modérée à intense (Robinson, 1999)

Des programmes globaux, associant à la lutte contre la sédentarité, l'activité physique et un changement d'habitudes alimentaires, seraient probablement encore plus susceptibles d'efficacité.

5.6.2 Durée du sommeil

Les études d'observation qui se sont intéressées à la relation entre la durée du sommeil et l'obésité chez l'enfant montrent de façon consistante une relation linéaire négative : plus la durée du sommeil est courte, plus le risque d'obésité est important (Marshall et al, 2008). Toutefois, la nature causale de cette association n'est pas démontrée et, à l'heure actuelle, rien ne permet d'affirmer que des modifications dans la durée du sommeil soient corrélées à un changement de poids. A ce stade, il serait dès lors prématuré de proposer des programmes de promotion de la santé visant à prévenir l'obésité en augmentant la durée du

sommeil car on n'en connaît ni l'efficacité, ni les éventuels effets secondaires (Marshall et al, 2008). Les prochaines années devraient permettre d'améliorer les connaissances à ce sujet.

Par contre, il semble important d'insister sur la nécessité d'une durée de sommeil adaptée à l'âge de l'enfant.

5.6.3 Alimentation

Ce chapitre se propose d'aborder les connaissances actuelles concernant le lien entre l'alimentation et l'obésité, en distinguant deux volets : d'une part les aspects nutritionnels, comportant notamment l'apport énergétique et l'équilibre entre les macronutriments, et d'autre part les modes alimentaires.

Il est important de rappeler en préambule que, même si certaines études montrent une relation entre des facteurs alimentaires et l'obésité, il faut toujours veiller à ne pas altérer la croissance par des restrictions trop sévères, que ce soit de manière préventive ou dans la prise en charge.

5.6.3.1 L'apport énergétique et les macronutriments

En ce qui concerne l'évolution, lors de ces dernières décennies, de l'apport calorique moyen chez les enfants et les adolescents, des études rapportent que celui-ci reste stable voire diminue alors que le poids moyen est en augmentation, sans augmentation significative de la taille (Harlan, 1993; Nicklas et al, 1993).

En Belgique, l'étude de Guillaume et al dans la province de Luxembourg a montré que les enfants âgés de 6 à 12 ans reçoivent des rations moyennes supérieures aux recommandations (Guillaume et al, 1998). Par ailleurs, s'agissant des enfants et des adolescents obèses, un problème de sous-estimation dans les anamnèses alimentaires personnelles est bien connu.

Si l'apport énergétique en tant que tel a son importance dans l'équilibre nutritionnel, il faut se rappeler que l'équilibre entre les trois macronutriments, sources de cette énergie, y joue sans aucun doute un rôle primordial.

Tout comme les besoins énergétiques quantitatifs, la balance entre les trois macronutriments énergétiques évolue en fonction des différentes périodes de la vie que sont le nourrisson et le jeune enfant, l'enfant et l'adolescent, et enfin l'adulte.

5.6.3.1.1. Chez les nourrissons et les jeunes enfants

Alors qu'il est recommandé pour les nourrissons que la majorité de l'énergie soit apportée par les graisses, on s'aperçoit que c'est la période de vie où ils en reçoivent

le moins. Cet apport lipidique devrait alors progressivement diminuer avec l'âge pour atteindre vers l'âge de 4 ans les 30 % du BEQ recommandés pour l'enfant. La situation observée est inverse, la ration lipidique alimentaire des nourrissons augmente avec l'âge pour dépasser les 30 % recommandés à l'âge de 4 ans.

Quant aux apports en hydrates de carbone, en conséquence des apports déséquilibrés en lipides, ils diminuent avec l'âge alors qu'ils devraient augmenter. Enfin, la part occupée par les protéines est trop élevée, comme chez les enfants plus âgés. Or, il a été suggéré qu'un excès de protéines dans l'alimentation du nourrisson et du très jeune enfant pourrait stimuler une prolifération cellulaire précoce dont celle des adipocytes (Rolland-Cachera et al, 1995). Rolland-Cachera et al ont publié les résultats d'une étude longitudinale menée auprès de 112 enfants français, suivis entre l'âge de 10 mois et 8 ans (Rolland-Cachera et al, 1995). Les auteurs ont montré que l'IC à 8 ans était corrélé positivement avec la quantité de protéines alimentaires à l'âge de 2 ans. Autrement dit, plus les enfants avaient consommé de protéines à 2 ans, plus leur IC était élevé à 8 ans. Cette corrélation n'existait ni avec la ration calorique totale, ni avec la ration lipidique, ni avec celle des hydrates de carbone. D'autre part, les enfants qui avaient présenté un rebond d'adiposité précoce – dont nous avons rappelé qu'il pronostique un excès de masse grasse en fin de croissance – étaient aussi ceux dont la ration protéique était élevée à 2 ans.

Une étude est actuellement en cours afin de vérifier la relation entre un apport protéique excessif au début de la vie et le risque ultérieur d'obésité (The EU Childhood Obesity Programme).

5.6.3.1.2 Chez les enfants et les adolescents

Les apports en protéines restent, comme pour les nourrissons, trop élevés (2 à 2,5 fois supérieurs aux recommandations) (Guillaume et al, 1998; Subcommittee on the tenth edition of the RDAs, 1989). Les apports en graisses et particulièrement en graisses saturées sont à l'origine de 40 % de l'apport énergétique quotidien au lieu des 30 % recommandés. En conséquence, la ration en hydrates de carbone est insuffisante et inférieure aux 55 % du BEQ recommandés. Par contre, cette ration est en général très riche en sucres simples (jusqu'à 25 % du BEQ).

Une consommation excessive en matières grasses serait associée à l'excès de masse grasse, de façon plus déterminante que l'excès énergétique global (Guillaume et al, 1998; Burniat, 1995; Eck, 1992). Le type d'acides gras semble également important à considérer, les acides gras saturés étant davantage impliqués dans

l'augmentation de masse grasse que les acides gras polyinsaturés (Guillaume et al, 1998; Doucet et al, 1998).

5.6.3.2 Les modes et comportements alimentaires

Au cours des dernières décennies, les modes alimentaires ont considérablement évolué, tant en termes de structure qu'en termes de choix alimentaires. Pourtant, face à la pléthore et à la diversité alimentaires qu'offrent nos services de distribution, il est paradoxal de constater que les profils alimentaires des enfants restent très monotones. Ce manque de variété représente un réel handicap dans la recherche de l'équilibre alimentaire.

Parmi les caractéristiques de l'alimentation contemporaine figurent le grignotage, la consommation importante de boissons sucrées, la faible consommation de fruits et légumes, la fréquentation de restaurants « fast food », l'augmentation de la taille des portions ou encore la consommation de produits prêts à l'emploi. Certains de ces facteurs pourraient être associés à l'épidémie actuelle d'obésité. Ainsi, des études ont montré un lien entre la consommation de boissons sucrées et l'obésité chez l'enfant (Ludwig et al, 2001 ; Malik et al, 2006). La principale explication résiderait dans le fait que, comme les boissons sucrées n'amènent pas une grande satiété, les enfants ne diminuent pas leur consommation d'aliments solides, ce qui entraîne un surcroît de calories par rapport aux besoins (Malik et al, 2008).

Une relation inverse entre la fréquence des repas et la prévalence de l'excès de poids a été montrée chez des enfants de 5-6 ans (Toschke et al, 2005). De même, en étudiant longitudinalement pendant deux ans le mode alimentaire et l'adiposité de très jeunes enfants, il a été trouvé qu'environ 23 % de la variance de l'IC au terme de ces deux années était attribuable à la fréquence de l'alimentation et à la vigueur de succion dès l'âge de six semaines. Ces résultats pourraient corroborer d'autres observations relevées chez des enfants plus âgés et chez des adultes en excès de poids qui mangent plus rapidement et mâchent moins leur nourriture que les individus de poids normal.

Des variations du rythme de l'alimentation ont été mises en évidence chez des enfants âgés de 7 à 12 ans et de corpulences différentes. A ration énergétique quotidienne égale, les enfants obèses ou en surpoids mangeaient moins au petit déjeuner et davantage au repas du soir que les enfants minces. La consommation des graisses était davantage concentrée dans le repas principal chez les enfants obèses. Certaines perturbations du rythme circadien de la prise alimentaire pourraient donc également contribuer à l'accumulation excessive de graisse.

De manière générale, il n'est pas facile de mettre en évidence une association entre un facteur alimentaire spécifique et l'obésité. Par exemple, même si des études ont trouvé une association entre le grignotage, ou encore des portions de grande taille, et un apport énergétique excessif, il n'a pas été montré de relation significative entre ces facteurs et l'obésité (Moreno et al, 2008). Il faut également souligner que les quelques études longitudinales menées pendant de longues périodes n'ont pas montré de relation entre les apports énergétiques ou la composition de l'alimentation, et le gain de poids dans l'enfance (Moreno et al, 2008). Cela peut être dû à la complexité des relations entre l'alimentation et l'obésité, de multiples facteurs entrant en jeu et exerçant une influence les uns sur les autres.

6. Recommandations

Que retenir de toutes ces informations pour la pratique quotidienne ?

6.1 Détection du risque d'obésité chez un enfant

La détection du risque d'obésité doit être la plus précoce possible et est fondamentale pour la prévention de l'obésité chez l'enfant. Une fois celle-ci installée, la traiter s'avère difficile et coûteux.

La détection du risque d'obésité comprend deux volets principaux. Le premier est le suivi de l'évolution de la corpulence, en particulier aux périodes critiques. Le second est l'analyse de l'histoire familiale et des modes de vie par rapport à la problématique de l'obésité, afin d'interpréter plus correctement l'évolution de la corpulence.

6.1.1 Suivi de l'évolution de la corpulence

- Jusqu'à l'âge de 5 ans, utiliser les courbes de l'OMS (seuil de surpoids = percentile 85).
- Après l'âge de 5 ans, utiliser les courbes du PNNS français (seuil du surpoids ou degré 1 d'obésité = percentile 97 ; seuil du degré 2 d'obésité = percentile correspondant à la valeur 30 à l'âge adulte).

D'emblée, attirons l'attention sur le fait qu'avant l'âge de 3 ans, il ne faut pas labelliser un enfant comme étant obèse, mais bien comme étant à risque d'obésité.

Trois périodes critiques se distinguent pour le développement de l'obésité chez l'enfant (Dietz, 1994 ; Ong, 2007) :

- La **période périnatale** :
 - poids de naissance > 4 kg, avec ou sans diabète gestationnel chez la mère;
 - rapidité de la vitesse de rattrapage d'un petit poids de naissance. Le petit poids de naissance doit en plus attirer l'attention sur le risque de développement d'un syndrome métabolique à moyen terme.
- La jeune enfance, avec le risque d'un **rebond d'adiposité** précoce (avant 6 ans).
- L'**adolescence**, avec les changements psychosociaux et comportementaux caractéristiques de cette période.

6.1.2 Histoire familiale et modes de vie

L'anamnèse ciblera les facteurs de risque familiaux, y compris les modes de vie.

- Antécédents familiaux d'obésité
- Antécédents familiaux cardio-vasculaires (facteurs de risque et pathologies)
- Contexte socio-économique de la famille
- Mode de vie
 - **Alimentation** : identifier la ou les personnes qui sont responsables de l'alimentation de l'enfant, évaluer le profil nutritionnel et les modes alimentaires (structure des repas, choix alimentaires, grignotage, lieu des repas, présence familiale lors des repas, télévision pendant les repas...).
 - **Activité physique** : identifier les freins éventuels, estimer le temps passé à jouer, évaluer si les parents et les enfants aiment bouger.
 - **Sédentarité** : évaluer le temps passé à des activités sédentaires, en particulier la télévision, et étudier les possibilités de changement.
 - **Durée et qualité du sommeil** : estimer si la durée du sommeil est suffisante par rapport à l'âge de l'enfant.

6.2 Si l'enfant est identifié comme étant à risque, que mettre en place ?

Si l'enfant est à risque, un *suivi régulier* doit être organisé, consistant en un suivi médical et en la mise en place de mesures préventives.

6.2.1 Suivi médical

- Suivre la *courbe de corpulence*.

- *Inform*er l'enfant et ses parents sur le surpoids et l'obésité, les risques et la prise en charge.
- Si la maman allaite, favoriser la poursuite de l'allaitement maternel jusqu'à 6 mois au moins.
- Être attentif à la survenue éventuelle d'un *événement potentiellement traumatisant* pour l'enfant (divorce, perte d'emploi des parents, deuil...) et ne pas perdre de vue que l'obésité peut constituer un symptôme de négligence voire de maltraitance parentale (Lissau et Sorensen, 1994).

6.2.2 Mise en place de mesures préventives

- Vérifier le *respect des recommandations alimentaires*.
- Promouvoir l'*activité physique*.
- Préconiser la *diminution des activités sédentaires*, particulièrement la consommation de *télévision*.
- Insister sur l'importance du *sommeil*.

6.3 Implication des médecins et professionnels de l'enfance

L'implication des médecins et professionnels de l'enfance représente un facteur clé dans l'approche de ce problème.

- ONE, PSE

Dans le cadre du dépistage précoce, les institutions préventives de première ligne (Office de la Naissance et de l'Enfance, Promotion de la Santé à l'École) ont un rôle très important à jouer. Ces professionnels assurent le suivi du développement des enfants et peuvent être particulièrement attentifs aux périodes critiques pour la survenue d'une obésité. Ils peuvent accompagner le suivi de conseils simples et réalistes, permettant d'agir rapidement sur un début d'excès de poids.

Les programmes d'éducation alimentaire et de pratique d'activité physique diffusés par l'intermédiaire des travailleurs médico-sociaux de l'ONE et des écoles peuvent représenter des atouts. Toutefois, il faut souligner l'importance de privilégier une approche globale de promotion de la santé plutôt que de stigmatiser l'enfant obèse. L'évaluation rigoureuse des programmes existants constituerait une réelle plus-value pour la prévention de l'obésité infantile.

- Médecins de famille

Face au problème complexe que représente l'obésité chez l'enfant, il n'est pas toujours facile pour les médecins de communiquer avec leurs jeunes patients et

leurs familles au sujet de ce problème de santé. Ils se sentent bien souvent démunis dans la prise en charge de ce problème (Bocquier et al, 2005). Pourtant, leur implication est primordiale. Ainsi, le médecin généraliste joue un rôle crucial. Il sera un des premiers à pouvoir détecter au travers de l'anamnèse un risque d'excès de poids chez un enfant, notamment selon l'histoire et le mode de vie familiaux. En fonction du contexte familial, il a la possibilité d'agir très tôt, en suivant les courbes de percentiles et en donnant des conseils simples applicables au quotidien. En cas de dépistage de surcharge pondérale, il veillera à faire réaliser un bilan biologique spécifique ou référer à un service spécialisé. Il pourra également, si nécessaire, jouer le rôle de coordinateur dans la prise en charge pluridisciplinaire de l'enfant.

Références

- Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé (Anaes). Prise en charge de l'obésité de l'enfant et de l'adolescent. Saint-Denis La Plaine Cedex : Anaes 2003. 143 p.
- Alberti K.G., Zimmet P., Shaw J. Metabolic syndrome - a new world-wide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. *Diabetic Medicine* 2006; 23(5) : 469-480.
- Bagley S., Salmon J., Crawford D. Family structure and children's television viewing and physical activity. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2006; 38(5) : 910-918.
- Barlow S.E., Dietz W.H. Obesity evaluation and treatment : Expert Committee Recommendations. *Pediatrics* 1998; 102(3) : e29.
- Berenson G.S., Srinivasan S.R., Bao W., Newman W.P. 3rd, Tracy R.E., Wattigney W.A. Association between multiple cardiovascular risk factors and atherosclerosis in children and young adults. The Bogalusa Heart Study. *New England Journal of Medicine* 1998; 338(23) : 1650-1656.
- Blass E.M., Anderson D.R., Kirkorian H.L., Pempek T.A., Price I., Koleini M.F. On the road to obesity : Television viewing increases intake of high-density foods. *Physiology & Behavior* 2006; 88 (4-5) : 597-604.
- Bocquier A., Verger P., Basdevant A., Andreotti G., Baretge J., Villani P., Paraponaris A. Overweight and obesity : knowledge, attitudes, and practices of general practitioners in France. *Obesity Research* 2005; 13(4) : 787-795.

- Börjeson M. The aetiology of obesity in children. A study of 101 twin pairs. *Acta Paediatrica Scandinavica* 1976; 65(3) : 279-287.
- Burniat W. L'enfant obèse. Bruxelles : Editions Traces de Doigt. Burniat W. Ed 1995. 108 p.
- Cole T.J., Bellizzi M.C., Flegal K.M., Dietz W.H. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide : international survey. *British Medical Journal* 2000; 320 (7244) : 1240-1243.
- Cole T.J. Children grow and horses race : is the adiposity rebound a critical period for later obesity ? *BMC Pediatrics* 2004; 4 : 6.
- Counet L., Guillaume M., Gosset C. L'obésité et le surpoids chez les enfants et adolescents. Etat des lieux en province de Luxembourg, en Lorraine et au Grand-Duché de Luxembourg. Dans : Actes du X^e colloque Biologie Prospective Interreg III A, 16 mars 2006, Nancy.
- Counet L., Donneau A.-F., Blockx C., Lecrenier M., Guillaume M. Prevalence of obesity in children from province of Liege. École de Santé publique de l'Université de Liège. 2009. Communication personnelle.
- Dabelea D., Hanson R.L., Lindsay R.S., Pettitt D.J., Imperatore G., Gabir M.M., Roumain J., Bennett P.H., Knowler W.C. Intrauterine exposure to diabetes conveys risks for type 2 diabetes and obesity : a study of discordant sibships. *Diabetes* 2000; 49(12) : 2208-2211.
- Davison K.K., Birch L.L. Obesigenic families : parents' physical activity and dietary intake patterns predict girls' risk of overweight. *International Journal of Obesity & Related Metabolic Disorders : Journal of the International Association for the Study of Obesity* 2002; 26(9) : 1186-1193.
- De Spiegelaere M., Dramaix M., Hennart P. Social class and obesity in 12-year-old children in Brussels : influence of gender and ethnic origin. *European Journal of Pediatrics* 1998; 157(5) : 432-435.
- Devos P. et Zune P. Etude d'une population d'obèses âgés de 3 à 20 ans. Dans : Bilan et Perspectives en Médecine Scolaire. Liège : Geubelle E. Ed. 1986. p1-25.
- Dietz W.H. Critical periods in childhood for the development of obesity. *American Journal of Clinical Nutrition* 1994; 59(5) : 955-959.
- Dietz W.H., Robinson T.N. Clinical practice. Overweight children and adolescents. *New England Journal of Medicine* 2005; 352(20) : 2100-2109.
- Doucet E., Almeras N., White M.D., Despres J.P., Bouchard C., Tremblay A.

Dietary fat composition and human adiposity. *European Journal of Clinical Nutrition* 1998; 52(1) : 2-6.

- Eck L.H., Klesges R.C., Hanson C.L., Slawson D. Children at familial risk for obesity : an examination of dietary intake, physical activity and weight status. *International Journal of Obesity & Related Metabolic Disorders : Journal of the International Association for the Study of Obesity* 1992; 16(2) : 71-78.
- Epstein L.H., Wing R.R., Steranchak L., Dickson B., Michelson J. Comparison of family- based behavior modification and nutrition education for childhood obesity. *Journal of Pediatric Psychology* 1980; 5(1) : 25-36.
- Epstein L.H., Valoski A., Wing R.R., McCurley J. Ten-year follow-up of behavioral, family-based treatment for obese children. *Journal of the American Medical Association* 1990; 264(19) : 2519-2523.
- Flodmark C.-E., Lissau I. *Psychotherapy. Dans : Child and adolescent obesity : causes and consequences, prevention and management. Cambridge : Cambridge University Press. Burniat W., Cole T., Lissau I. et Poskitt E. Eds 2002 : p 327-344.*
- Garn S.M., LaVelle M. Two-decade follow-up of fatness in early childhood. *American Journal of Diseases of Children* 1985; 139(2) : 181-185.
- Frank L.D., Andresen M.A., Schmid T.L. Obesity relationships with community design, physical activity, and time spent in cars. *American Journal of Preventive Medicine* 2004; 27(2) : 87-96.
- Gillman M.W., Rifas-Shiman S., Berkey C.S., Field A.E., Colditz G.A. Maternal gestational diabetes, birth weight, and adolescent obesity. *Pediatrics* 2003; 111(3) : e221-e226.
- Goran M.I. Measurement issues related to studies of childhood obesity : assessment of body composition, body fat distribution, physical activity, and food intake. *Pediatrics* 1998; 101(3 Pt 2) : 505-518.
- Guillaume M., Lapidus L., Beckers F., Lambert A., Bjorntorp P. Familial trends of obesity through three generations : The Belgian Luxembourg Child Study. *International Journal of Obesity & Related Metabolic Disorders : Journal of the International Association for the Study of Obesity* 1995; 19 Suppl 3 : S5-S9.
- Guillaume M., Lapidus L., Beckers F., Lambert A., Bjorntorp P. Cardiovascular risk factors in children from the Belgian Province of Luxembourg. The Belgian Luxembourg Child Study. *American Journal of*

Epidemiology 1996; 144(9) : 867-880.

- Guillaume M., Lapidus L., Lambert A. Obesity and nutrition in children. The Belgian Luxembourg Child study IV. *European Journal of Clinical Nutrition* 1998; 52(5) : 323-8.
- Guillaume M. Defining obesity in childhood : current practice. *American Journal of Clinical Nutrition* 1999; 70(1) : 126S-130S.
- Guillaume M., Burniat W. L'excès pondéral et l'obésité chez l'enfant : un réel problème de santé publique. *Revue de la médecine générale* 1999; 163 : 213-217.
- Hales C.N., Barker D.J. The thrifty phenotype hypothesis. *British Medical Bulletin* 2001 ; 60 : 5-20.
- Harlan W.R. Epidemiology of childhood obesity. A national perspective. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1993; 699 : 1-5.
- Hill A.J., Silver E.K. Fat, friendless and unhealthy : 9-year old children's perception of body shape stereotypes. *International Journal of Obesity & Related Metabolic Disorders : Journal of the International Association for the Study of Obesity* 1995; 19(6) : 423-430.
- International Obesity Task Force. Assessment of Childhood and Adolescent Obesity. Results from an International Obesity Task Force workshop. Dublin, June 16, 1997. *American Journal of Clinical Nutrition* 1999; 70(1) : 117S-175S.
- Isganaitis E, Levitsky L.L. Preventing childhood obesity : can we do it ? *Current Opinion in Endocrinology, Diabetes & Obesity* 2008; 15(1) : 1-8.
- Jouret B., Ahluwalia N., Cristini C., Dupuy M., Nègre-Pages L., Grandjean H., Tauber M. Factors associated with overweight in preschool-age children in southwestern France. *American Journal of Clinical Nutrition* 2007; 85(6) : 1643-1649.
- Kipping R.R., Jago R., Lawlor D.A. Obesity in children. Part 1 : Epidemiology, measurement, risk factors, and screening. *British Medical Journal* 2008; 337 : a1824.
- Kral J.G., Biron S., Simard S., Hould F.-S., Lebel S., Marceau S., Marceau P. Large maternal weight loss from obesity surgery prevents transmission of obesity to children who were followed for 2 to 18 years. *Pediatrics* 2006; 118 : e1644-e1649.
- Kramer M.S., Matush L., Vanilovich I., Platt R.W., Bogdanovich N., Sevkovskaya Z., Dzikovich I., Shishko G., Collet J.P., Martin R.M., Davey

Smith G., Gillman M.W., Chalmers B., Hodnett E., Shapiro S., PROBIT Study Group. Effects of prolonged and exclusive breastfeeding on child height, weight, adiposity, and blood pressure at age 6.5y : evidence from a large randomized trial. *American Journal of Clinical Nutrition* 2007; 86(6) : 1717-1721.

- Lauer R.M., Connor W.E., Leaverton P.E., Reiter M.A., Clarke W.R. Coronary heart disease risk factors in school children : the Muscatine study. *Journal of Pediatrics* 1975; 86(5) : 697-706.
- Lissau I., Sorensen T.I. Parental neglect during childhood and increased risk of obesity in young adulthood. *Lancet* 1994; 343(8893) : 324-327.
- Lobstein T., Frelut M.-L. Prevalence of overweight among children in Europe. *Obesity reviews* 2003; 4(4) : 195-200.
- Loos R.J., Bouchard C. Obesity - is it a genetic disorder ? *Journal of Internal Medicine* 2003; 254(5) : 401-425.
- Ludwig D.S., Peterson K.E., Gortmaker S.L. Relation between consumption of sugar-sweetened drinks and childhood obesity : a prospective, observational analysis. *Lancet* 2001; 357 (9255) : 505-508.
- Maffeis C., Castellani M. Physical activity : An effective way to control weight in children ? *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases* 2007; 17(5) : 394-408.
- Malik V.S., Schulze M.B., Hu F.B. Intake of sugar-sweetened beverages and weight gain : a systematic review. *American Journal of Clinical Nutrition* 2006; 84(2) : 274-288.
- Marshall N.S., Glozier N., Grunstein R.R. Is sleep duration related to obesity ? A critical review of the epidemiological evidence. *Sleep Medicine Reviews* 2008; 12(4) : 289-298.
- Massa G. Body mass index measurements and prevalence of overweight and obesity in school-children living in the province of Belgian Limburg. *European Journal of Pediatrics* 2002; 161(6) : 343-346.
- Moreno L.A., Ochoa M.C., Wärnberg J., Marti A., Martinez J.A., Marcos A. Treatment of obesity in children and adolescents. How nutrition can work ? *International Journal of Pediatric Obesity* 2008; 3 Suppl 1 : 72-77.
- Mössberg H.O. 40-year follow-up of overweight children. *Lancet* 1989; 2(8661) : 491-493.
- Must A., Jacques P.F., Dallal G.E., Bajema C.J, Dietz W.H. Long-term morbidity and mortality of overweight adolescents. A follow-up of the

Harvard Growth Study of 1922 to 1935. *New England Journal of Medicine* 1992; 327(19) : 1350-1355.

- Nathan B.M., Moran A. Metabolic complications of obesity in childhood and adolescence : more than just diabetes. *Current Opinion in Endocrinology, Diabetes & Obesity* 2008; 15(1) : 21-29.
- Nicklas T.A., Webber L.S., Srinivasan S.R., Berenson G.S. Secular trends in dietary intakes and cardiovascular risk factors of 10-y-old children : The Bogalusa Heart Study (1973-1988). *American Journal of Clinical Nutrition* 1993; 57(6) : 930-937.
- Observatoire de la Santé du Hainaut. Facteurs de Santé. L'excès de poids et l'obésité. Dans : *Santé en Hainaut n°6. Tableau de bord de la santé 2006*. Havré : Province de Hainaut 2006. p. 110-115.
- Office de la Naissance et de l'Enfance. La surveillance médico-sociale préventive des enfants. Dans : *Rapport Banque de Données Médico-Sociales 2005-2006*. Bruxelles : ONE 2008. p. 79-144.
- Ong K.K. Catch-up growth in small for gestational age babies : good or bad ? *Current Opinion in Endocrinology, Diabetes & Obesity* 2007; 14(1) : 30-34.
- Owen C.G., Martin R.M., Whincup P.H., Davey-Smith G., Gillman M.W., Cook D.G. The effect of breastfeeding on mean body mass index throughout life : a quantitative review of published and unpublished observational evidence. *American Journal of Clinical Nutrition* 2005; 82(6) : 1298-1307.
- Poskitt E.M. Defining childhood obesity : the relative body mass index (BMI). *Acta Paediatrica* 1995; 84(8) : 961-963.
- Power C., Lake J.K., Cole T.J. Measurement and long-term health risks of child and adolescent fatness. *International Journal of Obesity & Related Metabolic Disorders : Journal of the International Association for the Study of Obesity* 1997; 21(7) : 507-526.
- Programme National Nutrition Santé. L'outil d'évaluation nutritionnelle des enfants et les courbes d'IMC par sexe. [en ligne]. 2005. [consulté le 2 avril 2009]. Disponible à partir de : URL : <http://www.sante.gouv.fr/htm/pointsur/nutrition/actions622.htm>.
- Rankinen T., Zuberi A., Chagnon Y.C., Weisnagel S.J., Argyropoulos G., Walts B., Pérusse L., Bouchard C. The human obesity gene map: the 2005 update. *Obesity* 2006; 14(4) : 529-644.
- Rey-Lopez J.P., Vicente-Rodriguez G., Biosca M., Moreno L.A. Sedentary

behaviour and obesity development in children and adolescents. *Nutrition Metabolism & Cardiovascular Diseases* 2008; 18(3) : 242-251.

- Robinson T.N. Reducing children's television viewing to prevent obesity : a randomized controlled trial. *Journal of the American Medical Association* 1999; 282(16) : 1561-1567.
- Rolland-Cachera M.-F., Deheeger M., Bellisle F., Sempe M., Guilloud-Bataille M., Patois E. Adiposity rebound in children : a simple indicator for predicting obesity. *American Journal of Clinical Nutrition* 1984; 39(1) : 129-135.
- Rolland-Cachera M.-F., Cole T.J., Sempe M., Tichet J., Rossignol C., Charraud A. Body Mass Index variations : centiles from birth to 87 years. *European Journal of Clinical Nutrition* 1991; 45(1) : 13-21.
- Rolland-Cachera M.-F., Deheeger M., Akrouf M., Bellisle F. Influence of macronutrients on adiposity development : a follow up study of nutrition and growth from 10 months to 8 years of age. *International Journal of Obesity & Related Metabolic Disorders : Journal of the International Association for the Study of Obesity* 1995; 19(8) : 573-578.
- Roville-Sausse F. Increase during the last 20 years of body mass of children 0 to 4 years of age born to Maghrebian immigrants. *Revue d'Epidémiologie et de Sante Publique* 1999; 47(1) : 37-44.
- Sauveur M., 2002, communication personnelle.
- Serdula M.K., Ivery D., Coates R.J., Freedman D.S., Williamson D.F., Byers T. Do obese children become obese adults ? A review of the literature. *Preventive Medicine* 1993; 22(2) : 167-177.
- Shrewsbury V., Wardle J. Socioeconomic status and adiposity in childhood : a systematic review of cross-sectional studies 1990-2005. *Obesity* 2008; 16(2) : 275-284.
- Sobal J., Stunkard A.J. Socioeconomic status and obesity : a review of the literature. *Psychological Bulletin* 1989; 105(2) : 260-275.
- Speiser P.W., Rudolf M.C.J., Anhalt H., Camacho-Hubner C., Chiarelli F., Eliakim A., Freemark M., Gruters A., Hershkovitz E., Iughetti L., Krude H., Latzer Y., Lustig R.H., Hirsch Pescovitz O., Pinhas-Hamiel O., Rogol A.D., Shalitin S., Sultan C., Stein D., Vardi P., Werther G.A., Zadik Z., Zuckerman-Levin N., Hochberg Z. on behalf of the Obesity Consensus Working Group. Consensus statement : Childhood obesity. *Journal of*

Clinical Endocrinology & Metabolism 2005; 90(3) : 1871-1887.

- Steinberger J., Moorehead C., Katch V., Rocchini A.P. Relationship between insulin resistance and abnormal lipid profile in obese adolescents. *Journal of Pediatrics* 1995; 126(5 Pt 1) : 690-695.
- Subcommittee on the tenth edition of the RDAs. National Research Council. Protein and amino acids. Dans : *Recommended Dietary Allowances*. 10th ed. National Academy press 1989. p 52-75.
- Toschke A.M., Kuchenhoff H., Koletzko B., von Kries R. Meal frequency and childhood obesity. *Obesity Research* 2005; 13(11) : 1932-1938.
- Université Libre de Bruxelles. Nutrition et sédentarité. Dans : *La santé et le bien-être des jeunes d'âge scolaire. Quoi de neuf depuis 1994 ?* Bruxelles : Université Libre de Bruxelles 2003. p. 32-47.
- van Dam R.M., Willett W.C., Manson J.E., Hu F.B. The relationship between overweight in adolescence and premature death in women. *Annals of Internal Medicine* 2006; 145(2) : 91-97.
- Wang Y., Lobstein T. Worldwide trends in childhood overweight and obesity. *International Journal of Pediatric Obesity* 2006; 1(1) : 11-25.
- Whitaker R.C., Wright J.A., Pepe M.S., Seidel K.D., Dietz W.H. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *New England Journal of Medicine* 1997; 337(13) : 869-873.
- WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standards based on length/height, weight and age. *Acta paediatrica* 2006; 95 Suppl 450 : 76-85.
- Zimmet P., Alberti K.G.M.M., Kaufman F., Tajima N., Silink M., Arslanian S., Wong G., Bennett P., Shaw J., Caprio S., IDF Consensus Group. The metabolic syndrome in children and adolescents - an IDF consensus report. *Pediatric Diabetes* 2007, 8 : 299-306.

Prise en charge de l'obésité de l'enfant

Marie-Josée Mozin, *diététicienne pédiatrique, HUDERF*

La prévalence de la surcharge pondérale chez l'enfant et l'adolescent progresse dans le monde et en particulier en Europe, nonobstant les campagnes d'information, l'éducation nutritionnelle pratiquée dans les media et en milieu scolaire.

Parmi les différents facteurs étiologiques de l'obésité infantile, le mode alimentaire est considéré comme l'un des plus importants. Les choix alimentaires, la répartition des repas et le comportement à table font partie des thèmes à aborder dans le cadre de la prévention et de la prise en charge. Le succès du traitement diététique est conditionné au respect de plusieurs étapes visant à aider l'enfant et sa famille à modifier au long cours les comportements alimentaires. Pour les y aider, il faut prendre le temps d'écouter et de comprendre les raisons du comportement actuel, de déculpabiliser et de transmettre le savoir indispensable à toute modification de comportement.

1. Objectifs

La consultation de diététique a pour objectif principal de normaliser le rapport poids/taille, objectivé par l'indice de masse corporelle (IMC) reporté sur les courbes de corpulence¹ et d'obtenir la correction des paramètres biologiques éventuellement perturbés.

Chez l'enfant de moins de 12 ans, en surcharge pondérale modérée (degré 1 sur la courbe de corpulence), les mesures proposées visent à stabiliser le poids. L'IMC diminue progressivement puisque la croissance staturale se poursuit. Cette mesure est insuffisante en cas d'obésité sévère (degré 2 sur la courbe de corpulence) ou bien chez l'adolescent en fin de croissance. Dans ce cas, il faut mettre en place les mesures nécessaires à l'obtention d'un amaigrissement.

La prise en charge nutritionnelle vise à modifier à long terme les habitudes alimentaires et le mode de vie, de manière telle que ces comportements sains soient considérés comme normaux et non comme une sorte de « régime » à long terme.

2. Méthode

La méthode optimale en diététique pédiatrique est individuelle, adaptée à chaque tranche d'âge et à l'environnement social, culturel et familial.

Tableau 1. Organigramme de la première consultation de diététique pédiatrique

1	Vérifier l'avis du médecin traitant, examen médical et mise au point biologique	
2	Motivations ? Enfants → ← Parents	Déculpabilisation Enfants → ← Parents
3	Anamnèse	
	Personnelle Antécédents : évolution de l'alimentation depuis la naissance et pathologies (tolérance digestive, maladies avec implications alimentaires) Scolarité : performances et intégration Loisirs et activités physiques Caractéristiques du sommeil Anamnèse alimentaire : aspect qualitatif, quantitatif Structure et lieu des repas	Familiale Composition de la famille Place dans la fratrie Antécédents médicaux : parents, fratrie Profession et disponibilités des parents

2.1 Définir le degré de motivation et expliquer les différentes étapes du traitement

La première consultation est consacrée au relevé de données anamnestiques et à l'explication des modifications proposées par une éducation nutritionnelle adaptée individuellement. L'entretien s'adresse en tout premier lieu à l'enfant ou à l'adolescent, puis à ses parents. La première question porte sur la manière dont le jeune patient a perçu la raison de sa présence à la consultation diététique. Certains sont demandeurs et à l'initiative du rendez-vous. Mais de nombreux enfants y sont présentés sans explications suffisantes ou sans les avoir bien comprises, en tous cas sans leur consentement, et souvent sans aucune envie de modifier leurs comportements actuels. Il nous paraît indispensable d'expliquer clairement au jeune patient les raisons qui justifient éventuellement sa présence, de le rassurer en lui expliquant le déroulement d'une consultation diététique et la place essentielle qu'il y occupe ainsi que les bénéfices en termes de bien-être qu'il peut en attendre. Il faut cependant considérer avec lui la possibilité d'une prise en charge ultérieure, parce que la contrainte d'un suivi immédiat serait inutile et sans aucun doute un facteur aggravant du malaise vécu par l'enfant. En lui permettant ce refus, nous lui offrons la part de liberté indispensable au succès à long terme.

2.2 Déculpabiliser

Il convient dans tous les cas de déculpabiliser le jeune patient puisque plusieurs facteurs de risques sont totalement indépendants de son propre comportement : la génétique, le comportement alimentaire familial, la dysmaturité et la vitesse de croissance durant les 2 premières années de vie², le mode alimentaire dans la petite enfance³, entre autres. En outre, l'enfant a souvent remarqué dans l'entourage proche certains gros mangeurs sans conséquences sur le poids qui peut être normal à insuffisant. Ce fait doit être reconnu au cours de l'entretien, ce qui permet de justifier la non-culpabilité du patient, tout en assurant que cela ne constitue pas un obstacle au succès du traitement.

2.3 Pratiquer une anamnèse familiale, comportementale et diététique

L'histoire alimentaire depuis la naissance est notée. Puis l'âge et les circonstances du début de la prise de poids excessivement rapide sont précisés. Les questions

portent ensuite sur la composition de la famille, la place de l'enfant dans la fratrie et les antécédents familiaux en termes de données anthropométriques et de maladies dites de la nutrition, telles que l'hypercholestérolémie, les maladies cardio-vasculaires, le diabète de type 2.

L'enfant est interrogé sur sa scolarité, la qualité de son intégration au milieu scolaire. Le type de loisirs et d'activités physiques, le nombre d'heures passées devant la télévision ou devant un écran d'ordinateur. Les données concernant la durée et la qualité du sommeil ainsi que les éventuelles parasomnies et les symptômes suggérant des apnées durant le sommeil sont notés.

Nous avons élaboré une grille d'évaluation des comportements (voir annexe) comportant 20 items portant sur l'activité au domicile (6 points), le sommeil et la fatigue diurne (4 points) et le comportement alimentaire en terme de distribution des repas, de la diversité, de la qualité des repas (10 points). Cette grille est complétée au cours des consultations de suivi. L'objectif de cette grille d'évaluation est d'avoir davantage d'arguments pour féliciter le jeune patient lors des consultations ultérieures. La seule évolution staturale-pondérale n'est plus dans ce cas le seul critère d'appréciation des efforts consentis.

2.3.1 Comportement alimentaire et habitudes familiales

Le jeune patient est invité à décrire les symptômes qu'il associe à la faim. A cette occasion, nous lui apprenons à distinguer la faim de l'envie de manger et des facteurs associés.

Les habitudes alimentaires familiales sont définies, leurs particularités éventuelles, le nombre et l'horaire de repas, l'ambiance des repas, l'ajout de suppléments alimentaires (vitamines et minéraux). Les aliments refusés et préférés sont décrits, ce qui nous donne la possibilité de parler de l'apprentissage de nouveaux goûts, de nouvelles textures.

2.3.2 Description de l'alimentation actuelle

L'anamnèse diététique est ensuite descriptive, aussi proche que possible en termes de qualité et de quantité, repas par repas, collations et grignotages, boissons habituelles de jour et de nuit. Afin d'atteindre la meilleure description quantitative possible, nous utilisons un matériel illustré, élaboré dans le cadre de l'étude SU VI Max⁴.

2.4 Evaluation des résultats, bilan et éducation nutritionnelle

À l'issue de l'entretien, les résultats de l'anamnèse sont reformulés et analysés avec les enfants et les parents et servent de point de départ à l'éducation nutritionnelle.

3. Les principes de base de l'éducation nutritionnelle

Un carnet de suivi a été élaboré⁵. Il peut être personnalisé par l'enfant grâce à diverses questions portant sur le comportement alimentaire et le mode de vie. Le carnet comprend un tableau qui permet, si l'enfant est d'accord, d'y inscrire l'évolution des paramètres anthropométriques, dont l'IMC.

Un graphique aide à une réflexion sur le temps à consacrer aux loisirs actifs puisque la correction de l'IMC ne peut être obtenue par une simple prescription diététique. L'aspect qualitatif de l'éducation nutritionnelle est abordé par une explication illustrée de la composition qualitative des aliments usuels et des apports recommandés (Figure 1).



Figure 1- composition qualitative

L'aspect quantitatif se fait par l'utilisation d'équivalents « étalons », méthode développée dans le cadre de l'éducation nutritionnelle des enfants diabétiques⁶. (Figure 2)

3.1 Assurer des apports nutritionnels adaptés aux besoins spécifiques

Le mode alimentaire proposé doit permettre le maintien d'une croissance optimale et, par conséquent, contenir tous les nutriments essentiels. C'est pourquoi il convient de calculer le schéma alimentaire proposé en termes de nutriments et de le comparer aux recommandations nutritionnelles pour l'âge. La restriction énergétique entraîne une diminution de l'apport en oligo-éléments et en vitamines liposolubles, ce qui justifie parfois de recommander un supplément. Un supplément de vitamine D reste indispensable jusqu'à la fin de la croissance.

3.2 Assurer une bonne satiété

Le schéma alimentaire doit assurer une bonne satiété afin de rendre possible le suivi à long terme, indispensable au succès du traitement. La littérature récente relate les facteurs à prendre en compte pour atteindre une satiété adéquate :

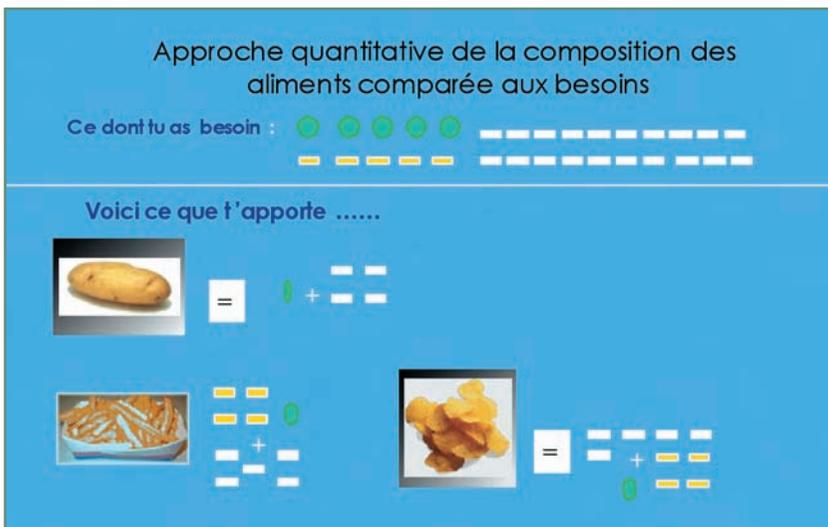


Figure 2. Approche quantitative

- Augmentation du volume sans augmenter l'apport énergétique⁷.
- Tenir compte des index glycémique et insulinémique⁸.
- la teneur en calcium : un apport insuffisant induit une augmentation de facteurs stimulant l'appétit^{9,10}.
- Normaliser la durée du repas.

4. Le suivi

Les enfants sont revus si possible après un délai de 2 semaines. Cette deuxième consultation fait l'objet d'une évaluation des acquis qui concerne autant les modifications de comportement que l'évolution des paramètres anthropométriques. Toutes les améliorations de comportement sont valorisées : restructuration des repas, ajout de légumes ou de fruits, augmentation de la durée des repas, augmentation de l'activité physique. L'encouragement des enfants et des adolescents conditionne la poursuite des efforts indispensables à un succès à long terme. Les difficultés apparaissent généralement dans les situations conflictuelles au sein de la famille. Il est souvent utile de proposer à l'enfant de le voir seul, avec l'accord des parents¹¹. Cette méthode a été identifiée comme étant plus efficace.

5. Résultats

Les patients suivis en consultation diététique représentent un groupe privilégié puisque leurs parents ont entrepris la démarche de consulter un médecin et accepté de suivre le conseil d'un suivi en consultation diététique. Néanmoins, le suivi des recommandations demande un effort au quotidien autant de la part de l'enfant que de sa famille, qui doit souvent accepter de modifier globalement ses habitudes alimentaires et son mode de vie. Les jeunes patients ont besoin d'être soutenus afin de pouvoir faire preuve de la persévérance indispensable à une évolution favorable.

Les résultats sont évalués en termes d'évolution staturo-pondérale, de modification du comportement alimentaire, de développement d'activités physiques et de changement de type de loisirs. L'évolution de l'IMC est appréciée en termes de pourcentage du percentile 50 des courbes de corpulence. L'expérience montre qu'une modification significative de ces paramètres, du

comportement alimentaire et du mode de vie est généralement observée chez les enfants qui se représentent au moins cinq fois. Par la suite, le suivi est demandé par les jeunes patients et leurs parents afin d'être soutenus dans leurs efforts. Certains enfants perdent très rapidement leur excès de poids en ne respectant pas les quantités d'aliment conseillées. L'apport énergétique devient dangereusement bas et est incompatible avec le maintien d'une croissance adéquate. C'est pourquoi, à l'occasion de chaque consultation diététique, une anamnèse diététique quantitative est réalisée. Il faut être très attentif puisque cette attitude peut suggérer une évolution vers l'anorexie mentale et demande un suivi psychologique¹².

6. Discussion

La prise en charge des enfants et adolescents obèses suppose de consacrer beaucoup de temps à l'analyse des comportements alimentaires habituels des patients. La durée d'une première consultation de diététique est de l'ordre de 1 h à 1 h 30. La technique de l'anamnèse diététique chez l'enfant, comprenant entre autres la connaissance de la taille des portions alimentaires et la pratique courante de l'éducation nutritionnelle adaptée à l'âge, explique la nécessité du recours à des diététiciens, si possible de pédiatrie.

L'anamnèse diététique est un exercice difficile. Parents et enfants hésitent à décrire l'alimentation puisque, ce faisant, ils prennent conscience des caractéristiques parfois anarchiques de l'alimentation. Il faut rappeler qu'il s'agit d'une information nécessaire à l'élaboration d'une prescription personnalisée plus efficace. C'est un exercice faisant appel à la mémoire. L'alimentation consommée hors foyer est difficilement évaluable et reste plus qualitative que quantitative. La difficulté provient aussi de la grande diversité d'aliments disponibles, mais surtout de la grande variabilité des ingesta d'un jour à l'autre, décrite de longue date chez l'enfant et l'adolescent^{13,14}.

La remise d'un questionnaire à compléter au domicile est peu fiable puisque souvent les parents corrigent les habitudes avant de les décrire ou bien ne précisent ni le type d'aliments ni les quantités malgré les explications fournies oralement et par écrit.

Différentes périodes de l'année sont particulièrement à risque : les périodes de fêtes de fin d'année, les périodes de vacances scolaires, la fin de l'année scolaire et

puis la période d'interruption des activités de loisirs et sportives. Les conseils doivent en tenir compte et proposer des solutions pratiques individuellement adaptées durant les consultations qui précèdent ces événements.

Les résultats de l'efficacité à long terme sont dépendants de la motivation de départ, de la capacité de la famille à modifier définitivement les habitudes de vie de l'ensemble de la famille et de l'implication de l'équipe de soins qui doit considérer ces jeunes patients avec la même empathie que dans le cas de toute autre maladie chronique.

La meilleure efficacité s'observe lorsque la prise en charge est précoce. Par exemple, lorsque l'IMC est à peine supérieur au percentile 97 de la courbe de corpulence, il suffit de corriger les habitudes alimentaires et de comportement sans devoir imposer de restrictions.

Outre l'aspect pratique, ces modifications peuvent induire des tensions familiales, un sentiment de culpabilité des parents et des jeunes patients en cas d'échec, paramètres qu'il faut déterminer et discuter. La prise en charge nutritionnelle demande donc de consacrer à chaque consultation un temps suffisant pour aborder autant les problèmes physiques que psychologiques et pour orienter si nécessaire le patient et sa famille vers une consultation de pédo-psychiatrie.

La prise en charge optimale des enfants et adolescents obèses est multidisciplinaire, incluant avant tout le médecin spécialisé, les diététiciens de pédiatrie, un kinésithérapeute et un pédo-psychiatre. La difficulté majeure est de pouvoir offrir la disponibilité souhaitable aux patients et à leur famille en raison de l'augmentation de la prévalence de cette maladie.

Références

1. Rolland-Cachera M-fr et coll. Eur J Clin Nutr 1991 ; 45 :13-21
2. Ong KK,Ahmed ML, Emmett PM, Preece MA, Dunger DB. Association between postnatal catch-up growth and obesity in childhood : prospective cohort study. BMJ 2000 May 6; 320 (7244) :1244.
3. Rolland-Cachera MF,Deheeger M., Akrouf M. Bellisle F. Influence of macronutrients on adiposity development : a follow up study of nutrition and growth from 10 months to 8 years of age. Int J. Obes Relat Metab Disord. 1995 Aug; 19(8) :573-8
4. Polytechnica, Paris 1995 ISBN : 2-84054-029-0

5. C. Crutzen et M-J Mozin Carnet de suivi diététique. Document édité par le Club européen des diététiciens de l'enfance- Communication 9^e Journée d'étude - Paris 2004.
6. Dorchy H, Mozin MJ, Smets P, Ernould C, Loeb H. Spontaneous variations in food intake and balance of diabetes. A covariance analysis. *Acta Paediatr Belg.* 1977 Jan-Mar; 30(1) :21-6.
7. Bell EA, Roe LS, Rolls BL Sensory-specific satiety is affected more by volume than by energy content of a liquid food *Physiol Behav* 2003 Apr; 78(4-5) : 593-600
8. Jenkins DJ, Kendall CW, Augustin LS, Franchesci S, Hamidi M, Marchie A et al. Glycemic Index : overview of implications in health and disease *Am J Clin Nutr.* 2002 Juil; 76(1) : 266 S-73.
9. Shamik J. Parikh and Jack A Yanowski- Calcium intake and adiposity- *American Journal of Clinical Nutrition*; 2003 Feb; 77 (2) : 281-287
10. Zemel MB. Regulation of adiposity and obesity risk by dietary calcium : mechanisms and implications -. *Am Coll Nutr.* 2002 Apr; 21(2) :146s-151s
11. Epstein LH, Valoski AM, Kalarchian MA, Mc Curley J. Do children lose and maintain weight easier than adults : a comparison of child and parent weight changes from six months to ten years. *Obesity* 1995; (3)411-7
12. Butryn ML, Wadden TA. Treatment of overweight in children and adolescents : does dieting increase the risk of eating disorders ? *Int J Eat Disord*, 2005 May; 37(4) : 285-93.
13. Dartois AM, Quetin C, Lestradet H, Jarrousse MC, Machinot S.
14. Dorchy H, Mozin MJ, Smets P, Ernould C, Loeb H. Spontaneous variations in food intake and balance of diabetes. A covariance analysis. *Acta Paediatr Belg.* 1977 Jan-Mar; 30(1) :21-6

Pour un mode de vie actif des jeunes

Pierre Bizel, Luc Berghmans, *Observatoire de la Santé du Hainaut*
Marie-Josée Mozin, *diététicienne pédiatrique, HUDERF*

1. Contexte

Le récent document de consensus scientifique sur l'activité physique en Belgique du Plan national nutrition belge¹ s'appuie largement sur un rapport de l'OMS de 2002², mettant en évidence que, dans la plupart des pays, un petit nombre de facteurs de risque majeurs sont responsables de l'essentiel de la morbidité et de la mortalité. Les plus grands risques de maladies non transmissibles sont l'hypertension, l'hypercholestérolémie, une faible consommation de fruits et légumes, la surcharge pondérale et l'obésité, la sédentarité et le tabagisme. Les cinq premiers facteurs de risque sont étroitement liés à l'alimentation et à l'activité physique.

Depuis ce rapport, deux études majeures confirment ces données :

- l'étude Interheart (The Lancet 2004) menée dans 52 pays, qui met en évidence que 9 facteurs de risque modifiables (dyslipidémies, tabagisme, hypertension, diabète, obésité abdominale, stress psychosocial, consommation régulière d'alcool, faible consommation de fruits et légumes et sédentarité) prédisent à 90 % le risque populationnel de faire un infarctus du myocarde ;
- plus récemment, une étude britannique³ a suivi un échantillon de 20.000 hommes et femmes en bonne santé pendant 11 ans. Les personnes n'ayant pas adopté des comportements favorables (pratiquer une activité physique régulière, s'abstenir de fumer, boire avec modération, manger 5 fruits et légumes par jour) se sont avérés courir un risque de mort prématurée 4 fois plus élevé que celles qui les respectaient.

La sédentarité fait donc partie à part entière des facteurs de risque responsables de nombreuses affections chroniques comme les maladies cardio-vasculaires et les cancers. Lutter contre celle-ci dès le plus jeune âge, car les comportements

s'acquièrent tôt, est une contribution majeure à la santé des enfants et celle de leur vie d'adulte.

En plus des bénéfices pour leur vie d'adulte, les retombées positives sont bien présentes à court terme pour les enfants. Une récente expertise collective de l'Inserm⁴ en France souligne que l'activité physique pratiquée de manière régulière a une influence positive sur l'équilibre, la vitesse, la coordination et la puissance. Ces facteurs contribuent au développement moteur, à la sensation de compétence, de bien-être, et à la réussite sportive de l'enfant. Elle influence également la capacité cardio-respiratoire, la composition corporelle et l'intégrité du système locomoteur, qui sont des facteurs déterminants de nombreuses maladies chroniques de l'adulte.

2. Quelle activité physique chez les jeunes ? Principaux éléments

Plusieurs études ont montré que l'activité sportive des jeunes décroît avec l'âge et avec la fin du cursus scolaire et l'éducation physique obligatoire. En Hainaut par exemple, les enquêtes réalisées dans le cadre des Centres de santé scolaire Vigies⁵ ont montré une forte diminution de la pratique du sport lorsque l'âge augmente (enquêtes chez les 12, 14 et 16 ans). Cette diminution est encore plus importante chez les filles.



Photo © ONE

Globalement, pour la Communauté française de Belgique, il faut retenir les éléments suivants :

- l'activité physique globale est plus fréquente chez les garçons que les filles ;
- le niveau d'activités physiques des parents influence de manière importante celui de leurs enfants, et ce indépendamment du statut socio-économique ;
- la pratique diminue avec l'âge pour tous, mais plus pour les filles que pour les garçons. Chez les filles, l'écart augmente avec l'âge. Ce déclin de l'activité physique et sportive des filles a été observé dans la plupart des pays d'Europe ;
- 15 % environ des enfants et adolescents sont déjà en surcharge pondérale ou obèses ⁶.

Lutter contre la sédentarité comme augmenter la pratique physique de manière régulière : voilà un des grands enjeux actuels de santé publique.

3. Quelles recommandations générales issues de revues de la littérature pour les enfants ?

Il n'y a pas de données scientifiques concernant la dose minimale efficace et le type d'activité physique à recommander chez l'enfant comme celles qui existent pour l'adulte. Quelques conférences de consensus ont pourtant récemment produit des avis s'appliquant aux jeunes.

Alors que, chez les adultes, 30 minutes d'activités modérées par jour est la recommandation largement reconnue, plusieurs revues de littérature concernant les jeunes ^{7,8,9} mettent en évidence que ces 30 minutes ne sont pas suffisantes.

En plus, ils doivent pratiquer trois fois par semaine minimum des activités physiques d'intensité plus élevée pendant au moins 20 minutes par séance, sous forme d'activités physiques individuelles ou de sports collectifs, et pour les adolescents, d'entraînement musculaire.

On peut résumer la recommandation pour les jeunes de manière suivante : un minimum de 60 minutes par jour d'activités modérées ou plus élevées est souhaitable sous forme de sports, de jeux, ou d'activités de la vie quotidienne.

Au quotidien, cette recommandation intègre tous les types d'activités physiques qu'un enfant peut réaliser dans sa journée. (jeux en cours de récréation, trajets pour aller à l'école, sports en club, marche, vélo, jeux de ballons, roller, escaliers...)

Bien que les enfants soient considérés comme suffisamment actifs de manière naturelle et spontanée, il est actuellement nécessaire de veiller à augmenter ce temps d'activités mais aussi de réduire celui consacré à des activités passives comme regarder la télé, jouer à des jeux vidéo, surfer sur Internet, etc. Ce dernier point semble particulièrement important, au point que des études récentes, ne visant cependant que le risque métabolique chez l'adulte, affirment que peu importent les périodes d'activités et leurs intensités, ce sont les interruptions des temps sédentaires qui comptent le plus^{10,11}. Etre actif physiquement à certains moments de la journée comme faire du sport ou simplement marcher, n'effacerait pas ou ne compenserait pas le cumul de temps de sédentarité (TV, ordinateur, voiture...) sur cette même journée. Il est donc recommandé d'intervenir sur les deux volets : promotion de l'activité physique et lutte contre la sédentarité dès le plus jeune âge.

C'est finalement un mode de vie plus actif qui devrait être idéalement et globalement promu en associant l'entourage (familial, relationnel) de l'enfant, en tenant compte des conditions physiques (possibilités, goûts, motivations...) afin d'y inclure des exercices modérés tels que marcher vite, faire du vélo, nager ou jouer à l'extérieur et des exercices plus intenses tels que courir ou jouer au football. Limiter les temps passés devant les écrans est tout aussi pertinent.

Une recommandation pour le cas particulier des enfants en surpoids ou obèses : une expertise collective du Plan National Nutrition Santé France¹² indique, dans ce cas, qu'une pratique d'activités physiques, de 160 à 180 minutes par semaine, d'intensité modérée à élevée, a des résultats efficaces sur la diminution de la masse grasse mais n'a pas d'effet sur l'IMC et sur la masse grasse abdominale¹³. Les enfants et adolescents obèses étant souvent sédentaires, toute activité physique aura un effet marqué à court terme. Cependant, peu d'études ont évalué à long terme les effets individuels de l'activité physique au sein de la prise en charge de l'obésité. Il est donc recommandé pour cette catégorie une pratique régulière, 2 à 3 fois par semaine, puis progressivement tous les jours, quelle qu'en soit la forme (toute occasion de bouger est bonne). Elle sera choisie en accord avec l'enfant et ses parents. La préférence portera sur des activités physiques adaptées, motivantes, ludiques, pratiquées entre amis, en famille ou éventuellement encadrées par des éducateurs formés.

4. Evaluation des aptitudes physiques et du niveau de pratique des activités physiques et sportives

Dépister les facteurs associés à la sédentarité dès le plus jeune âge et intervenir rapidement lorsqu'ils sont présents, est un préalable essentiel afin d'optimiser la santé présente et future de l'enfant.

Quels types d'évaluation sont possibles pour les professionnels¹⁴ ?

- Tout d'abord, l'évaluation clinique initiale peut révéler l'existence de facteurs de risque, contraintes et obstacles à la pratique des activités physiques. L'évaluation de la tolérance cardio-vasculaire et respiratoire, ostéo-articulaire et de la motricité peut permettre de dépister des pathologies orthopédiques ou des critères morphologiques pouvant constituer un risque. Il est aussi souhaitable de rechercher l'existence de mise à l'écart dans les groupes d'enfants pouvant entraîner un arrêt d'activités physiques.
- Sur le plan du bilan de la pratique, les enregistrements de la fréquence cardiaque, pédomètres et accéléromètres sont possibles et précis mais, pour des raisons techniques, difficiles à mettre en œuvre. Les explorations fonctionnelles à l'effort sont parfois très utiles, mais également difficiles à mettre en œuvre.

Concernant toujours l'évaluation de la pratique, quelques questions simples mais orientées permettent de faire le point, en consultation ou dans le suivi de cas spécifiques, à partir d'une série de repères : le ressenti vis-à-vis de l'activité physique, les raisons réelles d'un arrêt éventuel de pratique, la participation aux cours d'éducation physique et sportive à l'école (dispenses éventuelles et leurs motifs), les activités physiques et sportives extrascolaires pratiquées (en club ou association), les activités physiques non structurées (sans encadrement) en semaine et le week-end, les conditions d'inactivité physique et de sédentarité (équipements TV et jeux vidéo, lieu et durée d'utilisation), les pratiques d'activités physiques de la famille (ou antécédents de pratique) et son soutien apporté à l'enfant, le contexte (environnement géographique, contexte socio-économique, réseaux sociaux...), etc.

La limite de ces questionnaires d'inventaire est malheureusement telle que les enfants se souviennent mal de leurs activités physiques de manière précise. Par contre, l'enfant peut se rappeler des moyens de transport qu'il utilise ou des émissions de télévision qu'il regarde. L'observation directe est aussi utile, par

exemple pour évaluer le contenu des cours d'éducation physique, le type d'activité physique pendant la récréation et avant ou après l'école.

Un exemple concret d'analyse et de suivi

L'évaluation suivante de l'évolution du niveau d'activité physique des enfants ¹⁵ permet à M-J Mozin, de Hôpital Universitaire des Enfants Reine Fabiola à Bruxelles, d'associer l'activité physique à une évaluation du mode alimentaire, des rythmes de sommeil, etc. L'objectif est aussi d'encourager ou faciliter les progrès éventuels de l'enfant et de l'en féliciter.

Comportements vis-à-vis des activités physiques

	1	2	3	4
Marche ou vélo pour aller à l'école ou marche tous les jours après école				
Suit les cours d'activités physiques et sportives à l'école				
Pratique un sport hors horaire scolaire				
Télévision moins de 1h/jour				
Game-Boy ou play station moins de 1 h/jour				
Pratique de loisirs actifs (musique, théâtre, mouvements scouts, etc.)				

5. Comment promouvoir l'activité physique chez l'enfant et sa famille ?

Au-delà des recommandations générales, les résultats des bilans vont permettre d'individualiser les conseils et proposer éventuellement des modifications du mode de vie habituel.

Lutter contre la sédentarité et vouloir augmenter le niveau d'activité physique quotidien revient à la fois à réduire les périodes d'inactivité telles que les heures

passées devant les écrans, et à multiplier les occasions d'être actif. Celles-ci sont nombreuses, que ce soit dans la vie quotidienne ou dans les activités de loisir. Favoriser le mouvement chez l'enfant au quotidien dans ses différents milieux de vie doit être une préoccupation constante. Pour une plus grande efficacité^{16,17,18}, elle peut s'exercer à plusieurs niveaux :

5.1 Promouvoir un environnement favorable au mouvement et modifier les rythmes et les habitudes de vie dès le plus jeune âge

Privilégier en toute occasion et à tout âge un déplacement actif et adapté : la marche, la trottinette, le vélo, le roller, le skate pour aller chez la gardienne, à l'école ou au lycée, dans un club de sport ou faire des courses.

Il peut être recommandé aux parents de modifier leurs modes de déplacement. Les trajets scolaires devraient par exemple être mieux utilisés. Certaines écoles ont mis en place des « pédibus » et aménagé des accès plus sécurisés. Si on accompagne son enfant à l'école, descendre du bus ou du métro un arrêt plus tôt pour effectuer le reste en marchant.

Proposer de s'organiser aussi avec d'autres parents pour qu'à tour de rôle les plus jeunes soient accompagnés à l'école en marchant.



Proposer de faire participer l'enfant à différentes tâches quotidiennes selon son âge (bricoler, jardiner, arroser les fleurs, étendre le linge, faire des courses, descendre les poubelles, passer l'aspirateur, nettoyer les carreaux, ranger sa chambre, faire son lit, mettre ou retirer la table...).

Monter les escaliers avec l'enfant pour lui permettre d'en prendre l'habitude et abandonner les ascenseurs ou escalators. Inviter à privilégier l'utilisation des escaliers et des moyens de transport actifs.

Pour les parents de jeunes enfants, limiter l'usage de la poussette et adapter le rythme trop rapide des pas des parents.

Limiter également l'usage du siège Caddie dès que l'âge le permet. Cela incite les enfants à marcher dès le plus jeune âge.

Enfin, inviter les parents à participer, avec leurs enfants, à des loisirs actifs, comme les marches Adeps par exemple, ou en devenant membre d'un club sportif local, ou encore en encourageant l'intégration de l'enfant à des mouvements de jeunesse comme les scouts. Encourager les familles précarisées à prendre contact avec la Commune afin de prendre connaissance d'aide éventuellement disponible.

Dans tous les cas, l'exemple des parents est fondamental.

5.2 Sensibiliser les familles aux effets néfastes de la télévision, à la maison, « activité domestique »

Il faut aider les parents et les enfants ou adolescents à trouver des solutions afin de diminuer le temps passé à regarder la télévision, jouer à l'ordinateur ou aux jeux vidéo, chatter sur le Net, écrire des SMS...

Suggérer aux parents de retirer les appareils incitant à la sédentarité (TV...) des chambres à coucher. À défaut, leur consommation peut être contrôlée.

Remplacer les périodes d'inactivité (par exemple 1 à 2 heures de télévision ou d'ordinateur du mercredi) par une activité sportive (foot, basket, piscine ou danse).

5.3 Valoriser le contenu de l'éducation physique à l'école

L'éducation physique et sportive fait partie des enseignements obligatoires. Elle est évaluée et notée tout au long de la scolarité.

À l'école maternelle et élémentaire, elle est surtout basée sur l'éveil moteur, la proprioception et la découverte de différents environnements. L'objectif est d'aider les élèves à la construction d'actions motrices fondamentales.

Au secondaire, l'enseignement de l'éducation physique et sportive a notamment comme objectif de participer au développement moteur et à l'aptitude physique du futur adulte.

La dispense des cours d'éducation physique et sportive

La participation aux cours d'éducation physique et sportive à l'école, par son caractère obligatoire et régulier, est importante. Le certificat médical de dispense partielle ou totale de pratique devrait avoir comme objectif de donner à l'enseignant les éléments lui permettant d'adapter ses séances. Ce certificat devrait être considéré comme un outil de communication entre le médecin, le Centre de santé scolaire (SPSE), l'enfant et sa famille et l'enseignant. Ces derniers soulignent que des certificats de dispenses répétés et/ou de longue durée sont, hors pathologies ou traumatismes avérés, parfois associés à un décrochage scolaire plus global¹⁹ et le signe d'un mal-être corporel général. La prise en charge des ces enfants, ou jeunes, devrait pouvoir permettre, dans l'idéal, de reconnaître davantage leur compétences et souhaits que leurs limitations.

En conclusion, ces propositions, certainement non exhaustives, visent à un mode de vie actif par des modifications du comportement des enfants mais aussi des parents et des enseignants ou éducateurs autour de lui, comme du contexte et de l'environnement dans lesquels ils évoluent.

Type d'urbanisme, infrastructures, mode de déplacement quotidien, offre de loisirs actifs, environnement relationnel et éducatif, habitudes des écrans, (jeux, TV, PC...) participent dès le plus jeune âge au façonnage d'un mode de vie actif... ou sédentaire.

Références

1. L'activité physique en Belgique. Document de consensus scientifique. Plan national nutrition. Groupe de travail Axe 2b Pierre Bizel, Province de Hainaut, Observatoire de la Santé du Hainaut, Secteur Education Santé, Ilse De Bourdeaudhuij Ghent University, Faculty of Medicine and Health Sciences, Department of Movement and Sport Sciences, 2008
2. Organisation mondiale de la santé, Rapport sur la santé dans le monde, Réduire les risques et promouvoir une vie saine. Genève, 2002

3. Combined Impact of Health Behaviours and Mortality in Men and Women : the ERIC-Norfolk prospective Population Study, Kay-Tee Khaw, Nicolas Wareham, Sheila Bindham, Alisa Welch, Robert Luben, Nicolas Day, PLoS Medecine, volume 5, Issue 1, January 2008
4. Expertise de l'Institut national de la santé et de la recherche médicale. Activité physique, contextes et effets sur la santé, avril 2008
5. Santé en Hainaut n°5 - Carnet de Bord de la Santé des jeunes 2004
6. Santé de jeunes en communauté française de Belgique, Résultats de l'enquête de HBSC 2006
7. Sallis JF, Patrick K., Physical activity guidelines for adolescents : Consensus statement. *Pediatr Exerc Sc* 1994, 6 : 299-463
8. Bibbie S, Sallis JF, Cavil NA., Young and active ? Young people and health enhancing physical activity, Evidence and implication. London. Health Education Authority, 1998
9. Oppert JM, Simon Ch, Rivière D, Guezenec ChY, Activité physique et santé. Arguments scientifiques, pistes pratiques. Programme National Nutrition France, 2005
10. Healy, G.N., D.W., Dunstan, Salmon, E. Cerin, J.E Shaw, P.Z. Zimmet et N. Owen, « Breaks in Sedentary time : Beneicial associations with metabolic risk », *Diabetic Care*, vol. 31, n°4, avril 2008, p. 661-666

notes personnelles

Préface ■ Remerciements ■ Table des matières ■ Introduction

1 Besoins nutritionnels

2 Les courbes de croissance

3 Promotion, soutien et protection de l'allaitement maternel

4 Les préparations pour nourrissons et de suite

5 La diversification alimentaire

6 L'alimentation de 18 mois à 6 ans

7 L'alimentation des 6-12 ans

8 Les 10 points prioritaires de l'alimentation

9 Aspects relationnel et affectif du repas

10 L'excès pondéral et l'obésité chez l'enfant, un défi pour la santé publique

11 Prise en charge de l'obésité de l'enfant

12 Pour un mode de vie actif des jeunes

Editeur responsable : Benoît Parmentier
ONE - Chaussée de Charleroi, 95 - 1060 Bruxelles
D/2009/74.80/11