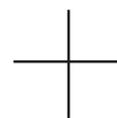


# Nutrition de l'enfant



**Peut-on agir sur le poids futur des enfants ?**  
Page 02

**Actualité Biblio : Boissons végétales chez les nourrissons de moins d'un an**  
Page 03

**Portions adaptées : penser à interroger les parents !**  
Page 04

## L'alimentation du nourrisson et du petit enfant

# Diversification alimentaire : quelles recommandations ?

### Des enjeux pour la santé future de l'enfant

La diversification alimentaire correspond à l'introduction d'aliments autres que le lait chez un enfant allaité ou recevant une préparation pour nourrissons. L'enfant va peu à peu réduire sa consommation de lait (maternel ou préparation pour nourrissons) pour acquérir peu à peu les habitudes familiales. Ce moment est particulièrement important dans la vie d'un enfant, pour sa croissance et sa santé future.



### Diversification et allergies alimentaires

Les conseils sur les modalités de la diversification alimentaire ont beaucoup changé en fonction de l'évolution de la société (accès facilité aux aliments, mondialisation, etc.) et de l'état des connaissances sur le sujet. Ces recommandations ont été récemment revues : en France par le Comité de nutrition de la Société Française de Pédiatrie (SFP), en Italie par les Sociétés Italiennes de gastroentérologie, hépatologie et nutrition pédiatrique (SIGENP), et d'allergologie et immunologie pédiatrique (SIAIP), avec le concours de la Société italienne de nutrition entérale et parentérale (SINPE), et par la Société européenne de gastroentérologie, hépatologie et nutrition pédiatrique (ESPGHAN) (1).

Devant l'augmentation de la prévalence de l'allergie alimentaires dans les pays industrialisés, il avait été recommandé dans les années 90 d'introduire les aliments très allergisants chez les enfants à risque (ayant au moins un parent du 1<sup>er</sup> degré - père, mère, frère ou soeur - allergique) après l'âge de 12 mois, et même après 24 mois pour l'œuf. Plusieurs études récentes ont montré que l'introduction tardive de ces aliments ne modifiait pas la prévalence de la maladie allergique et qu'elle pourrait même en augmenter le risque. À l'inverse, il a été constaté qu'une introduction des aliments après 4 mois était associée à moins d'allergies. Par ailleurs, la poursuite de l'allaitement maternel lors de la diversification était bénéfique sur le risque allergique.

Au total, les experts s'accordent pour conclure qu'il n'est pas utile de débiter la diversification après l'âge de 6 mois pour la prévention de l'allergie chez les enfants à risque. Mais cette introduction ne doit pas se faire avant l'âge de 4 mois.

Plusieurs études récentes bien conduites se sont intéressées à l'impact de l'âge d'introduction du gluten sur le risque de maladie cœliaque. L'introduction du gluten entre 4 et 6 mois révolus n'a pas d'influence, positive ou négative, sur le risque ultérieur de maladie cœliaque. Quel que soit l'âge choisi pour l'introduction du gluten (jamais avant 4 mois), celle-ci doit être débutée par de faibles quantités.

Avec la collaboration du Dr Camille Jung (Gastropédiatre, CHI de Créteil)  
Document destiné aux professionnels de santé  
Édition EXPRESSIONS SANTÉ.  
En partenariat avec le SFNS (Syndicat français de la nutrition spécialisée).



**"L'introduction du gluten peut se faire entre 4 et 6 mois."**  
Dr Camille Jung

•••  
**Diversification, diabète et obésité**

Concernant le risque et diabète de type 1 et la diversification, quelques données non formellement validées ont montré l'effet négatif d'une introduction au cours du 4<sup>e</sup> mois de vie du lait de vache, de fruits et de jus de fruits et l'effet bénéfique de l'allaitement maternel (2).

Les excès d'apports énergétique et protéique (lait, viande, fromage) sont des facteurs de risque reconnus d'obésité ultérieure (3). **La consommation de boissons type jus de fruits, jus végétaux ou boissons sucrées est fortement déconseillée avant l'âge de 1 an** car elles constituent un apport calorique excessif (cf ci-dessous). De plus, il est déconseillé de saler les aliments lors de la première année de vie car c'est un possible facteur de risque d'hypertension artérielle à l'âge adulte. L'introduction d'acides gras polyinsaturés à longues chaînes pourrait à l'inverse avoir un effet bénéfique sur la santé cardiovasculaire.

**Recommandations**

Actuellement, il est recommandé pour tout nourrisson sans antécédent et né à terme de :

— **Débuter la diversification entre 4 et 6 mois**, sur les conseils du médecin qui suit l'enfant, en insistant sur le fait qu'il n'y a aucun justification nutritionnelle à débiter avant 6 mois, mais qu'il ne faut pas débiter après 6 mois. Durant cette période, le moment de la diversification est choisi en fonction des compétences de l'enfant et de son intérêt pour la nourriture et des habitudes familiales.

— **Poursuivre l'allaitement** maternel pendant et après la diversification.

— Ne pas retarder la diversification alimentaire **pour les enfants à risque allergique** au-delà de 6 mois, y compris pour les aliments les plus allergisants (œuf, poisson, arachide, blé, etc.).

— Il n'y a pas de **période idéale pour l'introduction du gluten** en termes de prévention de la maladie cœliaque et du diabète de type 1. Quel que soit l'âge choisi pour l'introduction du gluten (jamais avant 4 mois), celle-ci doit être débutée par de faibles quantités.

**Apports alimentaires entre 6 et 12 mois**

Alvisi et al. rappellent les apports énergétiques recommandés entre 6 et 12 mois (2) :

— Calories totales : 70 à 80 kcal/kg/jour.

— Apports liquidiens : 100 ml/kg/jour.

— Apports en glucides : entre 45 et 60 % des apports caloriques journaliers. Il est préférable d'apporter des sucres sous forme de féculents (pomme de terre, pâtes, riz, céréales, etc.) et d'éviter les sucres simples (jus de fruits, sucre, sucreries).

— Apports en lipides : 40 % des apports journaliers caloriques totaux. Ils ne doivent pas être inférieurs à 25 %. D'un point de vue qualitatif, les graisses d'origine animale doivent être limitées, et les graisses polyinsaturées d'origine végétale ou de poisson doivent être préférées. Les acides gras polyinsaturés à longues chaînes (huiles, poissons)

doivent être introduits dans l'alimentation, les apports recommandés étant de 250 mg/jour.

— Apports protéiques : 10 % des apports caloriques journaliers, cela correspond à environ 1,1 g/kg/jour.

— Des apports quotidiens en légumes, fruits et fibres sont recommandés.

— Vitamines et minéraux :

- vitamine D : 400 UI/jour                      - calcium : 260 mg/jour  
- sel : 0,4 g/jour                                      - fer : 7 mg/jour.

—> **Ces recommandations italiennes sont similaires aux recommandations européennes (4-5) et françaises (6), à l'exception du calcium pour lequel les recommandations françaises conseillent 500 mg/j.**



POUR EN SAVOIR PLUS

1. Turck et al. Diversification alimentaire : évolution des concepts et recommandations. Archives de Pédiatrie 2015 ; 22 : 457-460.
2. Alvisi P et al. Recommendations on complementary feeding for healthy, full-term infants. Ital J Pediatr 2015 ; 41 : 36.
3. Redsell SA et al. Systematic review of randomised controlled trials of interventions that aim to reduce the risk, either directly or indirectly, of overweight and obesity in infancy and early childhood. Matern Child Nutr. 2015 Apr 20.
4. Braegger C et al. Vitamin D in the healthy paediatric population: a position paper by the ESPGHAN Committee on Nutrition. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2013 ; 56 : 692-701.
5. Domellöf M et al, for the ESPGHAN Committee on Nutrition. Iron requirements of infants and toddlers. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2014 ; 58 : 119-29.
6. Martin A. Apports nutritionnels conseillés pour la population française. Collection TEC&Doc, 3<sup>e</sup> édition, 2001.

**Peut-on agir sur le poids futur des enfants ?**

Identification des facteurs de risque de surpoids

**L'obésité est un problème majeur de santé publique. En France en 2006, 3,5 % des enfants de 3 à 17 ans étaient obèses et 18 % étaient en surpoids alors qu'ils n'étaient que 5 % en surpoids en 1980 (1). Au Royaume-Uni, plus de 22 % des enfants de 4 à 5 ans étaient en surpoids ou obèses en 2012-2013.**

La détection précoce des enfants en surpoids et la prévention en anténatal et dès les premiers mois de vie sont des points clés pour lutter contre l'augmentation de l'obésité. Plusieurs facteurs de risque du surpoids dans la petite enfance ont été identifiés : **un surpoids maternel avant la grossesse, la consommation tabagique lors de la grossesse, un gros poids de naissance (plus de 4 kg) et une augmentation rapide du poids chez un nourrisson.** Différentes études ont en effet estimé qu'entre 25 et 33 % des nourrissons grossissent trop vite au cours des 6 premiers mois de vie. Agir sur ces différents facteurs pourrait être un des moyens de diminuer l'incidence du surpoids. Plusieurs essais randomisés

ont évalué des interventions précoces pour prévenir le surpoids et l'obésité des nourrissons et des jeunes enfants.

Une étude publiée dans *Maternal and Child Nutrition* en 2015 (2) a analysé les essais publiés entre 1994 et 2013 qui ont évalué l'impact de différentes interventions précoces (en période anténatale et jusqu'à 2 ans). Au total, 27 essais ont été analysés. Ces études ont testé plusieurs types d'intervention.

#### Interventions comportementales

La majorité des interventions comportementales avec plusieurs composantes montraient un effet positif sur la nutrition des nourrissons et sur le comportement alimentaire. Des actions sur les interactions parentales et l'éducation semblent bénéfiques sur la réduction des comportements sédentaires, l'augmentation de l'activité physique précoce, la consommation de légumes, la réduction de la consommation de sucreries et du temps passé devant la télévision et les écrans, avec pour certaines études, un impact sur l'indice de masse corporelle (IMC) dans l'enfance par rapport au groupe contrôle. Une guidance maternelle sur les comportements et réponses alimentaires et des stratégies de réassurance avec des conseils spécifiques pourraient constituer des modalités de prévention efficaces.

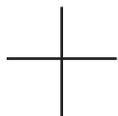
#### Interventions sur l'allaitement

Certaines interventions ont consisté à promouvoir l'allaitement maternel et la lactation. Des études épidémiologiques ont en effet montré que l'allaitement maternel était un facteur protecteur d'obésité ultérieure chez l'enfant et l'adolescent. Plusieurs études confirment l'efficacité de ce type de mesure sur le nombre d'enfants allaités et la durée de la lactation.

Trois études se sont intéressées à l'impact des préparations pour nourrissons et de suite sur le poids des enfants. La vélocité de croissance pondérale était inférieure en cas de consommation de formules à teneur réduite en protéines comparée à des formules riches en protéines, et ce à 6, 12 et 24 mois. Deux autres études ont montré que les nourrissons sous hydrolysats avaient un IMC inférieur (2).

#### Des stratégies préventives précoces efficaces

Le développement de stratégies préventives précoces de l'obésité paraît très important, surtout pour les familles à risque. Une alimentation adaptée comprenant la promotion de l'allaitement maternel, une formule infantile à faible teneur en protéines, des apports limités en viande, des apports caloriques totaux adaptés à l'âge et une guidance maternelle pour adapter la réponse alimentaire sont des mesures qui semblent efficaces (2).



#### POUR EN SAVOIR PLUS

1. Haute Autorité de santé (HAS). Surpoids et obésité de l'enfant et de l'adolescent. Recommandations de bonne pratique.
2. Redsell SA et al. Systematic review of randomised controlled



trials of interventions that aim to reduce the risk, either directly or indirectly, of overweight and obesity in infancy and early childhood. *Matern Child Nutr* 2015. doi: 10.1111/mcn.12184. Epub ahead of print.

#### Actualité Biblio

### Boissons végétales chez les nourrissons de moins d'un an: inadaptées et dangereuses

En 2011, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES), s'est autosaisie dans le cadre de sa mission de nutrivigilance, à la suite d'un cas d'hypercalcémie métabolique sévère chez un enfant de 12 mois nourri de façon exclusive par une boisson aux amandes. **Les conclusions de ce rapport (1) soulignent le risque de complications parfois graves de l'utilisation des boissons végétales chez le nourrisson, et ce d'autant que leur consommation est précoce, prolongée et exclusive ou prépondérante.** Les boissons végétales commercialisées en France ne portent pas la dénomination de vente « préparations pour nourrissons » ou « préparations de suite ». Elles ne sont donc pas soumises à la directive européenne encadrant la composition et l'étiquetage des préparations adaptées à la nutrition des nourrissons.

**Ces boissons végétales peuvent être à base de soja, de légumineuses, d'oléagineux (amande, noisette, noix, etc.), de céréales (riz, avoine, etc.), de quinoa ou d'amarante.** On peut aussi en rapprocher les laits de chèvre, de brebis, de jument ou d'ânesse, qui ne sont pas des préparations adaptées à l'alimentation du nourrisson. Ces boissons sont parfois enrichies en nutriments, en sucre, ou en différents arômes. L'ANSES a ainsi répertorié 211 boissons végétales sur le marché en 2011, boissons dont l'étiquetage relatif à leur consommation par des nourrissons est parfois ambigu.

Un article traitant des complications nutritionnelles de la consommation de ce type de produit chez le nourrisson a été publié dans les Archives de pédiatrie (2). Les observations de 9 enfants ayant présenté des complications imputables à la consommation de boissons végétales avant l'âge de 1 an ont été colligées dans 3 hôpitaux

de l'est-parisien entre 2008 et 2011. Les boissons consommées, parfois en association, étaient à base de riz, châtaigne, amande ou soja. Dans deux cas, les parents avaient donné cette boisson à leur enfant par conviction personnelle. Dans les sept autres cas, des troubles allergiques ou digestifs mineurs (eczéma, reflux gastro-œsophagien, « coliques ») étaient à l'origine de la consommation de ces boissons végétales. Un enfant a été pris en charge pour un état de mal convulsif lié à une hypocalcémie profonde. Les autres signes observés étaient : **casure pondérale avec ou sans cassure staturale, anémie parfois sévère, hypoalbuminémie et manifestations cutanées liées à une carence en zinc.** Dans tous les cas, la reprise d'une alimentation adaptée après traitement symptomatique a permis une disparition des symptômes.

Les auteurs de cet article ont également fait une revue exhaustive des complications rapportées dans la littérature après consommation de boissons végétales inadaptées, le plus souvent à base de riz, d'amandes, de soja ou de châtaignes. De nombreux cas de kwashiorkor sont décrits, comme dans certaines rapportées dans l'article, de fréquents cas d'hypoalbuminémie, d'anémie sévère, de déficit en zinc et de retards de croissance. Ces observations soulignent les dangers d'une alimentation inadaptée chez le nourrisson qui peut mener à des complications graves. L'information des parents et la vigilance des professionnels de santé sur ce sujet sont primordiales.

*A noter, qu'en cas d'intolérance voire d'allergies aux protéines de laits de vache, des laits infantiles à base d'hydrolysats de protéines de riz, vendus en pharmacie (à ne pas confondre avec le "lait de riz" que l'on trouve en grande surface qui est en réalité un jus végétal) sont une alternative.*



#### POUR EN SAVOIR PLUS

1. Anses. Avis relatif aux risques liés à l'utilisation de boissons autres que le lait maternel et les substituts du lait maternel dans l'alimentation des nourrissons de la naissance à 1 an. Saisine n°2011-SA-0261.



2. Le Louer B et al. Conséquences nutritionnelles de l'utilisation de boissons végétales inadaptées chez les nourrissons de moins de 1 an. *Archives de Pédiatrie* 2014 ; 21 : 483-488.

## Portions adaptées : penser à interroger les parents !

Corrélations entre les portions proposées et consommées

**Des études contrôlées en laboratoire ont bien montré que plus il est proposé de nourriture à un enfant, plus sa consommation énergétique sera importante. Cette constatation est associée à une augmentation de la taille des bouchées. En plus de la qualité nutritionnelle des repas proposés, si les portions présentées à l'enfant sont trop importantes, cela peut augmenter les rations caloriques et favoriser une prise de poids trop importante.**

Dans un article récent, Johnson et al ont étudié la quantité alimentaire consommée à la maison, en situation réelle, par les enfants ainsi que par les parents et les personnes gardant l'enfant. Au total, **145 familles américaines** (Houston, Texas) avec enfants d'âge préscolaire ont été recrutées. Les quantités servies lors de 3 repas (dîners) par les adultes et enfants ont été mesurées. Les quantités que les parents se servaient étaient fortement corrélées aux quantités servies à l'enfant ( $p < 0,0001$ ). Les parents sans emploi servaient des quantités moins importantes en comparaison des parents avec emploi ( $p < 0,025$ ). **Les quantités servies à l'enfant étaient très corrélées aux quantités effectivement consommées par l'enfant** ( $p < 0,001$ ). Dans cette étude, la quantité énergétique consommée lors des repas analysés n'était pas associée à l'indice de masse corporelle des enfants, mais la totalité des apports caloriques quotidiens des enfants n'a pas été évaluée dans ce travail, ce qui pourrait expliquer ce résultat.

### Interventions des tailles de portions et balances énergétiques

L'enfant a des capacités de régulation de ses apports énergétiques en fonction de ses besoins lors d'un repas. Cependant, cette capacité est influencée par des facteurs externes comme la quantité de nourriture régulièrement proposée. Cette étude souligne que les portions proposées varient fortement selon les

familles et selon les repas. Cette variabilité pourrait être due à l'appétit des parents lors de chaque repas, au fait qu'ils apprécient plus ou moins le repas servi, à la quantité d'aliments disponible lors du repas ou à la quantité que les parents aimeraient que l'enfant consomme. Cependant, la corrélation entre les quantités que se servent les adultes et celles proposées à l'enfant reste forte malgré ces variations.

**Au total, il apparaît que proposer de grandes quantités de nourriture à un enfant lors des repas augmente sa consommation alimentaire** et pourrait avoir, au moins chez certains enfants, un impact à long terme sur leur balance énergétique. Si les parents étaient mieux informés des quantités adaptées à chaque âge, cela pourrait les inciter à mieux considérer le repas comme un moment d'échange au cours duquel ils montrent l'exemple et éduquent leurs enfants pour adopter des comportements bénéfiques pour leur santé future.



#### POUR EN SAVOIR PLUS

Johnson SL et al. Portion sizes for children are predicted by parental characteristics and the amounts parents serve themselves. *Am J Clin Nutr* 2014 ; 99 : 763-70.



**"La régulation des portions est influencée par des facteurs externes comme la quantité de nourriture régulièrement proposée."**  
Dr Camille Jung

**JE SOUHAITE RECEVOIR GRACIEUSEMENT LES REVUES :**



**Nutrition de l'enfant**  
**Nutrition clinique**  
**Nutrition du sportif**



Coupon à retourner complété à l'adresse suivante :

Expressions Santé - 2, rue de la Roquette - Cour de mai - 75011 Paris

Tél. : 01 49 29 29 29 - Fax : 01 49 29 29 19 E-mail : [nutrition@expressiongroupe.fr](mailto:nutrition@expressiongroupe.fr)

Pr  Dr  M  Mme .....

Mode d'exercice/Spécialité : .....

Adresse : .....

CP : ..... Ville : .....

Tél. : ..... E-mail\* : .....

\* À compléter en lettres capitales.

