

Nutrition de l'enfant

L'alimentation du nourrisson et du petit enfant



© uchar - iStockphoto

Pourquoi et à quel âge passer au lait de suite* ?

Contribuer aux besoins nutritionnels spécifiques du nourrisson à partir de 6 mois

Entre 6 et 12 mois, la croissance du nourrisson est rapide (en moyenne 11 g/j et 2 cm/mois). Il apprend à se tenir assis et debout, à marcher avec une aide ou seul, à tenir une cuillère et la porter à la bouche, à dire ses premiers mots... Son alimentation commence à être diversifiée, avec l'introduction des premiers aliments solides. Le lait demeure la base de l'alimentation de l'enfant (pour suite de l'allaitement maternel ou lait de suite) pour couvrir notamment ses besoins en calcium, fer et autres minéraux, en vitamines, en acides gras essentiels... Dans ce 1^{er} numéro, "Nutrition de l'Enfant" a choisi de se pencher sur la première étape clé du nourrisson de 6 à 12 mois, qui succède à l'alimentation lactée exclusive.

N° 1 - JANVIER 2011

SOMMAIRE

Avec la collaboration
du Dr Camille Jung (Hôpital
Robert Debré, Paris)

- Pourquoi et à quel âge
passer au lait de suite* ? p. 1
- À quoi servent les acides
gras essentiels ? p. 2
- Actualité Biblio :
la carence en fer p. 3
- Le comportement
des parents... p. 4

LE LAIT MATERNEL : DE 0 À 6 MOIS OU PLUS (1, 2)

Le lait maternel est parfaitement adapté aux besoins du nourrisson. Il est recommandé de la naissance jusqu'à l'âge de 6 mois et peut être poursuivi au-delà. Sa composition nutritionnelle, tant sur le plan quantitatif (faible teneur en protéines, riche en glucides et acides gras essentiels), que qualitatif (protéines et lipides facilement absorbables pour le nourrisson) sert de modèle nutritionnel, à partir duquel sont élaborées les préparations lactées pour nourrissons. Il apporte aussi des facteurs immunoprotecteurs, module l'implantation de la flore bactérienne intestinale ; et l'allaitement favorise les interactions mère-enfant. Un nourrisson nourri de façon exclusive au lait maternel doit cependant avoir une supplémentation en vitamine D (de l'ordre de 400-800 UI/j) et en vitamine K (2 mg/sem, per os), tant que l'allaitement maternel est exclusif.

À PARTIR DE 6 MOIS : LE LAIT DE SUITE (3, 4)

En relais de l'allaitement maternel ou du lait 1^{er} âge, les préparations de suite (laits 2^e âge) sont recommandées à partir de l'âge de 6 mois, et ce, jusqu'à l'âge de un an. Le lait de vache n'est pas conseillé avant l'âge de un an : il est trop riche en protéines et insuffisamment riche en acides gras essentiels, en certaines vitamines, fer et autres minéraux (pour les mêmes raisons, entre un an et jusqu'à 3 ans, le lait de croissance prendra le relais du lait 2^e âge).

Quelle est leur composition ? (Tab. 1)

La composition des préparations de suite est soumise à une réglementation stricte récemment révisée (arrêté du 11 avril 2008). Ils sont conçus pour répondre aux besoins nutritionnels spécifiques des nourrissons de 6 à 12 mois, dans le cadre d'une alimentation progressivement diversifiée. Ils fournissent les nutriments essentiels, tels

que protéines, glucides, lipides dont acides gras essentiels, vitamines, calcium, fer, zinc et autres minéraux... Tous les laits de suite apportent 13 vitamines et 13 minéraux.

• Le fer

La teneur recommandée est de 0,6 à 2 mg/100 kcal (0,4 à 1,3 mg/100 ml). Les besoins en fer à partir du 2^e semestre de vie ont été évalués à 7 mg/jour. Cet apport est important, car c'est une période à risque de développer une carence martiale, voire une anémie ferriprive. Chez le nourrisson de plus de 6 mois non allaité, c'est l'apport en fer des préparations de suite qui assure majoritairement la couverture de ses besoins en fer. Le lait infantile, en 2005, contribuait à 75 % des apports en fer à 6 mois, 60 % à 8-9 mois et 53 % à 10-12 mois (5) ; la viande, par exemple, contribue à moins de 1 % des apports en fer jusqu'à 10 mois, et 3 % entre 10 et 12 mois. Tous les laits 2^e âge sont enrichis en fer depuis le 1^{er} janvier 2010.

Document destiné aux professionnels de santé

EDITIONS
EXPRESSIONS SANTÉ
En partenariat avec le SFAE
(Syndicat Français
des Aliments de l'Enfance)

* Préparation de suite

• Les AG essentiels

Ils ne peuvent être apportés que par l'alimentation (voir leur rôle p. 3). La teneur en acide linoléique dans les laits de suite doit être de 300 à 1 200 mg/100 kcal (195-780 mg/100 ml) et celle de l'acide alpha-linolénique ne doit pas être inférieure à 50 mg/kcal (32,5 mg/100 ml).

• Les vitamines

Les préparations de suite apportent toutes 13 vitamines essentielles au développement du nourrisson, et notamment :

- **de la vitamine D**, indispensable à l'absorption et à la fixation du calcium. Elle intervient aussi dans l'absorption du phosphore. Il est toujours conseillé de poursuivre une supplémentation en vitamine D, à la hauteur de 400 à 800 UI/j per os chez le nourrisson. En plus des besoins en vitamine D, les nourrissons ont des besoins importants en **calcium**, estimés à 500 mg/j entre 6 et 12 mois. Au-delà de l'âge de 6 mois, ces apports sont bien couverts par le lait maternel ou par les laits de

suite, associés à la diversification alimentaire ;

- **de la vitamine A**, qui intervient dans le développement des défenses immunitaires ;

- **de la vitamine E**, vitamine anti-oxydante importante dans la fonction cellulaire et mitochondriale.

A partir de quand et comment les utiliser ?

Le lait de suite est recommandé à partir de 6 mois, âge à partir duquel commence dans l'idéal la diversification (jamais avant 4 mois).

Un apport d'au moins 500 ml/j est recommandé. Par exemple, à 7 mois, les apports sont généralement de 3 biberons de 240 ml (le plus souvent le matin, à 16h et le soir), un laitage pour nourrisson pouvant éventuellement remplacer un demi-biberon à 16h.

A partir de 12 mois, l'enfant en bas âge doit conserver un apport lacté de 500 ml/j. Il est recommandé de ne pas dépasser 800 ml/j (autres produits laitiers compris). A cet

âge, le lait de croissance peut prendre le relai du lait 2^e âge, car l'enfant conserve des besoins spécifiques jusqu'à 3 ans. En pratique, les laits de suite sont vendus sous forme liquide

ou en poudre. Dans ce dernier cas, la reconstitution se fait en mélangeant une cuillère-mesure de lait en poudre avec 30 ml d'eau en suivant les instructions du fabricant (6).

QUAND ET COMMENT DIVERSIFIER ? (7,8)

A partir de l'âge de 6 mois, les besoins nutritionnels des nourrissons ne sont plus suffisamment couverts par une alimentation lactée exclusive. Ils acquièrent aussi la capacité de mâcher et développent un intérêt pour la nourriture solide. La recommandation actuelle est d'introduire progressivement un à un les nouveaux aliments, entre 4 et 6 mois (jamais avant 4 mois). **En pratique :**

- Les légumes et fruits mixés, préparés à la maison ou en petits pots, sont introduits en premier.
- Les produits laitiers, type petit-suisse (spécifiques bébé de préférence) et les viandes mixées, vers l'âge de 7 mois.
- Il est souvent conseillé de n'introduire œufs et poisson que vers 12 mois chez l'enfant ayant un terrain atopique, mais il n'y a pas de preuve solide montrant un effet bénéfique de leur introduction tardive.
- Le gluten est introduit entre 4 et 6 mois, même pour les enfants allaités. Selon l'EFSA, les données disponibles montrent que son introduction entre 4 et 6 mois diminue le risque de maladie cœliaque et de diabète de type 1. Pour les enfants allaités exclusivement, l'Autorité européenne de sécurité des aliments recommande l'introduction d'aliments pour bébé avec gluten "en petites quantités" pendant le maintien de l'allaitement, pour réduire ce risque. Par contre, ce risque augmente chez les bébés confrontés au gluten avant 4 mois.

Tableau 1 - Principaux nutriments des laits de suite (d'après l'arrêté du 11 avril 2008), et du lait de vache entier (d'après Table Ciqual 2008).

	Lait de vache entier stérilisé UHT pour 100 g	Rapporté à 100 ml	Laits de suite* (pour 100 kcal)	Rapporté à 100 ml, sur la base d'une moyenne de 65 kcal/ 100 ml
Protéines (g)	3,69	3,80	1,8-3,5	1,2-2,3
Glucides (g)	4,6	4,74	9-14	5,85-9,1
Dont lactose (g)			≥ 4,5	≥ 2,9
Lipides (g)	3,55	3,65	4-6	2,6-3,9
AG essentiels (mg)				
- Ac linoléique (AL)			300-1 200	195-780
- Ac alpha-linolénique (AAL)			≥ 50	≥ 32,5
Rapport AL/AAL			≥ 5 et ≤ 15	
Sodium (mg)	43,9	45,2	20-60	13-39
Calcium (mg)	117	120	50-140	32,5-91
Phosphore (mg)	84,2	86,7	25-90	16-58,5
Rapport Ca/P			≥ 1 et ≤ 2	
Fer (mg)	0,05	0,05	0,6-2	0,4-1,3
Zinc (mg)	0,38	0,39	0,5-1,5	0,3-1
Iode (µg)	9,2	9,5	10-50	6,5-32,5
Vitamine A (µg)	39,2	40,4	60-180	39-117
Vitamine C (mg)	0,8	0,82	10-30	6,5-19,5
Vitamine D (µg)	0,05	0,05	1-3	0,65-1,95
Vitamine E (µg)	0,1	0,1	0,5-5	0,3-3,2

* Toutes les préparations de suite contiennent 13 vitamines et 13 minéraux. Autres minéraux : potassium, chlorure, magnésium, cuivre, sélénium, manganèse, fluorure - Autres vitamines : B1 (thiamine), B2 (riboflavine), B3 (niacine), B5 (acide pantothénique), B9 (acide folique), B8 (biotine), B6 (pyridoxine), B12 (cobalamine), K.

POUR EN SAVOIR PLUS

- 1- Synthèse PNNS. Allaitement maternel : les bénéfices pour la santé de l'enfant et de sa mère (2005). Ministère de la Santé, Société Française de Pédiatrie. www.mangerbouger.fr/pro/IMG/pdf/SyntheseAllaitement.pdf
- 2- Propositions d'actions pour la promotion de l'allaitement maternel. Rapport du Pr Dominique Turck. Juin 2010. www.sante-sports.gouv.fr/IMG/pdf/Rapport_Plan_daction_allaitement_Pr_D_Turck.pdf
- 3- Afssa, Inpes. Programme National Nutrition Santé : Guide nutrition des enfants et ados pour tous les parents. Livret d'accompagnement destiné aux professionnels de santé, 2004. www.inpes.sante.fr/10000/campcom/nutrition/img/guide_nut_pro.pdf
- 4- Martin A. Apports nutritionnels conseillés pour la population française. Paris : Editions Tec & Doc, Lavoisier/Afssa, 2001, 3^e ed.
- 5- Fantino M, Gourmet E. Apports nutritionnels en France en 2005 chez les enfants non allaités âgé de moins de 36 mois. Archives de Pédiatrie 2008 ; 15 : 446-55.
- 6- Fiche Anses. Comment bien préparer et transporter le lait infantile en toute sécurité. www.afssa.fr/Documents/NUT-fi-GuideLaitBebe.pdf
- 7- Agostoni C, Decsi T, Fewtrell M et al. Complementary feeding: a commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2008 ; 46 : 99-110.
- 8- EFSA. Scientific opinion on the appropriate age for introduction of complementary feeding of infants. EFSA Journal 2009 ; 7 (12) : 1423.

COMPOSITION DES LAITS DE SUITE* : LA SÉCURITÉ GARANTIE

La qualité nutritionnelle et la sécurité des aliments pour nourrissons et enfants en bas âge est extrêmement contrôlée. Ainsi, la fabrication des préparations infantiles répond à une réglementation stricte qui définit leur composition et les quantités nécessaires au bon développement de l'enfant en bonne santé (rappelées pour les laits de suite dans le tableau ci-contre). La sécurité alimentaire et les exigences concernant les conditions d'hygiène de production sont également garanties par la réglementation, beaucoup plus exigeante que celle imposée pour les "aliments courants" destinés aux plus grands. Pour assurer un niveau maximum de sécurité, les fabricants ont mis en place un triple verrou de sécurité : choix très sélectif des matières premières, surveillance rigoureuse des procédés de fabrication et contrôle de la production, des matières premières jusqu'au produit fini (aussi bien sur le plan nutritionnel que microbiologique ou chimique).

* Préparations de suite

A quoi servent les acides gras essentiels ?

Nécessaires au bon développement de l'enfant

Les AG essentiels, α -linoléique et linoléique, et leurs dérivés, qui ont un rôle majeur dans le développement du système nerveux central et de la fonction visuelle, doivent être apportés par l'alimentation lactée du nourrisson.

Le concept d'acides gras (AG) nécessaires à la croissance et au développement humain et animal a été introduit en 1929 par Burr et Burr. Malgré tout, ils ont été considérés comme marginaux jusqu'aux années 1960-70, lorsque des anomalies de développement (anomalies cutanéophanéariennes, de croissance, troubles visuels) ont été associées à un défaut d'apports en AG essentiels en cas de nutrition parentérale dépourvue de lipides ou de nutrition entérale avec des laits écrémés.

QU'EST-CE QU'UN AG ESSENTIEL ?

Les humains sont capables de synthétiser des AG saturés et monoinsaturés, mais ne

possèdent pas les enzymes nécessaires à la synthèse des AG polyinsaturés des familles n-3 (acide α -linoléique, C18:3n-3, famille des oméga 3) et n-6 (acide linoléique, C18:2n-6, famille des oméga 6). Ces 2 AG essentiels ne peuvent provenir que d'apports alimentaires.

Les acides α -linoléique et linoléique sont ensuite convertis en chaînes plus longues, contenant plus d'acides gras insaturés, par des mécanismes enzymatiques d'élongation et de désaturation : l'acide α -linoléique est converti en acide eicosapentaénoïque puis en acide docosahexaénoïque, l'acide linoléique en acide arachidonique. L'acide docosahexaénoïque est un composant majeur des membranes cellulaires, en

particulier au niveau cérébral et rétinien. L'acide arachidonique est à la fois un composant des membranes cellulaires et un précurseur de la synthèse des prostaglandines et leucotriènes.

POURQUOI APPORTER CES AG ESSENTIELS CHEZ LE NOURRISSON ?

Le cerveau, les autres tissus nerveux et la rétine sont particulièrement riches en acides gras polyinsaturés à très longues chaînes dérivant des AG α -linoléique et linoléique. Il est donc important que l'alimentation du nourrisson comporte ces acides gras essentiels pour assurer en particulier un bon développement du système nerveux central (ces dernières années, de nombreux

travaux ont confirmé leur rôle dans la maturation du SNC) et de la rétine, soit par le lait maternel, dans lequel ils sont naturellement présents, soit par les laits infantiles (préparations pour nourrissons et préparations de suite) enrichis en acides gras essentiels.

POUR EN SAVOIR PLUS

- Agostoni C. Role of long-chain polyunsaturated fatty acids in the first year of Life. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2008 ; 47 (Suppl. 2) : S41-44.
- Uauy R, Dangour A. Fat and fatty acid requirements and recommendations for infants of 0-2 years and children of 2-18 years. *Ann Metab Nutr* 2009 ; 55 : 76-96.
- Afssa, Inpes. PNNS : Guide nutrition des enfants et ados pour tous les parents. Livret d'accompagnement destiné aux professionnels de santé, 2004.
- Rapport du groupe PNNS sur les lipides. DGAL (Sept. 2009). <http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/synthese-rapport-groupePNNS-lipides.pdf>

ACTUALITÉ BIBLIO : LA CARENCE EN FER RESTE FRÉQUENTE

Une review de 11 pages, parue en novembre 2010 dans la revue "Pediatrics" (American Academy of Pediatrics) résume l'impact et la prise en charge des carences martiales et anémies ferriprives aux USA, et plus largement dans les pays industrialisés.

Le nutriment dont la carence est la plus commune est le fer. Elle résulte d'une absorption insuffisante pour couvrir les besoins liés à la croissance ou d'un déficit chronique. Cela conduit à une baisse du stock, mesuré par les taux sériques de ferritine, ou une diminution du contenu en fer de la moelle osseuse. Les auteurs indiquent que les besoins en fer sont de 11 mg/j entre 7 mois et 1 an, puis de 7 mg/j jusqu'à 3 ans. Le fer est un élément essentiel du développement neurologique dans un grand nombre de modèles animaux. Il est impliqué dans le métabolisme énergétique neuronal, le métabolisme des neurotransmetteurs, la myélinisation, la mémoire. L'anémie ferriprive pourrait avoir une incidence sur le développement psychomoteur, mais il est encore prématuré de conclure à une relation causale certaine. Concernant la carence martiale isolée dans l'enfance, les études suggèrent un lien avec les performances cognitives ultérieures, mais de façon moindre que lorsqu'il existe une anémie.

La prévalence de la carence en fer et de l'anémie ferriprive diminue depuis les années 70 aux USA et dans les pays industrialisés. Il est supposé que cela est notamment lié à l'utilisation de laits et aliments infantiles enrichis en fer. Mais la

carence martiale reste cependant fréquente chez les enfants de 1 à 3 ans (6,6 % à 15,2 % selon le statut socio-économique) et l'anémie ferriprive est la 1^{re} cause d'anémie à cet âge dans les pays occidentaux (0,9 % à 4,4 %, soit 40 % des causes d'anémie). Les données épidémiologiques manquent avant cet âge.

La meilleure prévention est une alimentation équilibrée riche en fer (apports lactés enrichis en fer, céréales enrichies, viande rouge, légumes, fruits riches en vitamine C qui augmente l'absorption du fer). Une supplémentation PO peut cependant être nécessaire, mais elle n'est pas toujours bien tolérée (nausées, vomissements, constipation, douleur abdominale).

L'American Academy of Pediatrics recommande de rechercher une anémie vers l'âge de 1 an (dosage de l'hémoglobine), d'autant plus qu'il existe des facteurs de risque de carence : milieu socio-économique défavorisé, antécédent de prématurité ou petit poids de naissance, exposition au plomb, allaitement maternel au-delà de 4 mois sans supplémentation, alimentation peu riche en fer, croissance insuffisante. En cas d'anémie (Hb < 11 mg/dl), le dosage de la ferritine et de la CRP ou bien des réticulocytes permet de rechercher l'anémie par carence martiale.

Référence

Baker RD, Greer FR, and the Committee on Nutrition, American Academy of Pediatrics. Clinical report. Diagnosis and prevention of iron deficiency and iron-deficiency anemia in infants and young children (0-3 years of age). *Pediatrics* 2010 Nov ; 126 (5) : 1040-50.

Le comportement des parents face à l'alimentation de leur jeune enfant

Une étude BVA en "vraie vie", réalisée en 2009 par le Syndicat Français des Aliments de l'Enfance (SFAE), apporte des enseignements très intéressants sur le comportement réel des parents face à l'alimentation de leur jeune enfant de moins de 3 ans, et met parfois en évidence un décalage avec leurs déclarations. Elle permet de définir une typologie des parents, utile en consultation pour adapter nos messages nutritionnels en prenant mieux en compte la réalité liée à leur psychologie, aux contraintes liées à leur mode de vie ou à leur savoir-faire...

Le SFAE réalise régulièrement des enquêtes destinées à approfondir les connaissances des pratiques et comportements dans l'alimentation du petit enfant. Cette étude ethnologique BVA a débuté par une phase qualitative visant à étudier, via une analyse croisée des comportements et discours, les différents profils de parents et les motivations sous-jacentes.

LA MÉTHODOLOGIE

30 foyers ayant un enfant de 6 mois à 3 ans ont été recrutés. Après des entretiens, des caméras vidéo miniatures et enregistreurs numériques ont été disposés en fonction de leurs habitudes. Les enregistrements ont été faits au moment des repas sur 8 j (2 j de semaine, un mercredi, un jour de week-end) avec recommandation de maintenir ses habitudes.

L'analyse de ces enregistrements à partir de grilles d'observation (phénomènes comportementaux et interactionnels, types d'ingrédients, matériels utilisés...) a été suivie d'entretiens semi-directifs des parents, avec possibilité de les soumettre aux images.

5 PROFILS TYPES

Les parents poules

La père participe, mais la mère garde le contrôle des repas. Elle a une bonne connaissance nutritionnelle. Si la santé est importante, elle inclut aussi les dimensions de plaisir, d'autonomie du bébé. Elle est sûre de bien faire, cuisine volontiers, avec un écueil : en faire trop (ajout de beurre, crème, pâte à tartiner...). C'est sur ce point qu'un rappel des "normes" sera utile.

Les initiateurs

Pour eux, apprentissage et autonomie sont essentiels. Les repas sont organisés sur le mode du partage. Ils sont plutôt informés des "normes" et sont sûrs de bien faire. Plutôt active, la mère est sereine, privilégie le côté pratique (micro-ondes...) et sait allier fait-maison et aliments infantiles. Il sera parfois utile de recadrer les apports (on goûte de tout, y compris les frites...).

Les pragmatiques

Le père est peu présent, la mère, très investie dans la gestion de la maison, va à l'efficacité plus qu'au plaisir : le bébé doit être vite autonome. Les repas : du pratique et du facile. En toute bonne foi,

si elle établit des règles strictes (pas de sucreries...), elle fait de nombreux écarts nutritionnels alors qu'elle est sûre de bien faire (plats "adultes", fast-food réunissant nourriture et distraction, faux fait-maison à base de produits industriels...). Un bon usage des aliments infantiles, permettant des apports adaptés, peut être une solution pour elle..

Les résignés

Pour eux, le repas est une nécessité, ils veulent éviter les conflits : au final, c'est l'enfant qui décide, avec de nombreux écarts (grignotage, friandises, plats surgelés, fast-food...). Ces parents, qui pensent mal faire, sont souvent en situation d'échec, méritent une consultation un peu plus approfondie pour être rassurés et informés de l'importance d'apports nutritionnels adaptés chez le tout-petit, assortis de conseils pratiques sur le fait-maison et les aliments infantiles.

Les inquiets

Si le père est présent, c'est la mère qui s'occupe presque exclusivement des repas. Elle a une bonne culture alimentaire et la volonté de (trop) bien faire, de contrôler, avec le risque d'un face à face angoissant,

d'une attitude un peu rigide qui entraîne des écarts (surdosage, grignotage, gavage) pour contenter son enfant. En déficit de confiance en eux, ils doivent être rassurés et réorientés vers les bonnes pratiques nutritionnelles, en les guidant sur un bon usage du fait-maison et aliments infantiles.

AU TOTAL

Lors des entretiens, la majorité des parents sont persuadés d'agir au mieux et de pouvoir prendre quelques distances par rapport à la norme. Les entretiens ont mis en évidence des écarts alimentaires - rations trop importantes, ajouts (sel, crème, sauce...), plats "adultes", faux fait-maison (frites) - qui soulignent une réelle méconnaissance diététique. En pratique, les parents ne font pas toujours ce qu'ils disent... Il nous faut donc adapter notre discours à cette légitimité parentale (« Je sais ce qui est bon pour mon enfant »), sans culpabiliser, en tenant compte de la réalité, de leur disponibilité : allier le côté "nutritionnellement correct" et le côté pratique (bon usage du "vrai" fait-maison, et des aliments infantiles dont la composition est bien adaptée aux besoins du petit enfant).



JE SOUHAITE RECEVOIR GRACIEUSEMENT LA REVUE "NUTRITION DE L'ENFANT" (3 N° PAR AN)

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 : contact@expressions-sante.fr

Pr Dr M Mme

Mode d'exercice / Spécialité

Adresse :

CP : Ville :

Tél. : E-mail :