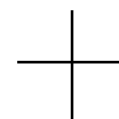


Nutrition de l'enfant

17 — novembre 2017



Étude INCA3 : résultats sur la préparation des biberons
Page 2

L'importance d'une teneur en protéines raisonnée
Page 3

Profil nutritionnel des aliments tout prêts pour bébé
Page 4

L'alimentation du nourrisson et du petit enfant

Fer et nutrition

Dans les pays développés, la carence martiale est la plus fréquente des maladies nutritionnelles, notamment chez le nourrisson et le jeune enfant.

Lorsqu'elle est marquée, la carence martiale aboutit à une anémie ferriprive et peut être à l'origine de divers symptômes : fatigue, diminution des capacités intellectuelles et physiques, susceptibilité à certaines infections ou encore altération des phanères et muqueuses (chéilite, glossite, etc.).

Le fer alimentaire est disponible sous 2 formes :

— **la forme héminique** présente dans l'hémoglobine et la myoglobine. On la trouve essentiellement dans les aliments d'origine animale : viande ou poisson. Son absorption est de 20-30 % ;

— **la forme non-héminique** présente quant à elle dans les aliments d'origine végétale, les œufs ou le lait. Son absorption est nettement moindre, de l'ordre de 2 à 5 %.

L'absorption de ces 2 formes de fer peut être modifiée par d'autres nutriments comme le calcium qui diminue l'absorption du fer héminique ou l'acide ascorbique (vitamine C) qui l'augmente.

Dans le lait maternel, l'absorption est très bonne de l'ordre de 50 %, car le fer est lié à la lactoferrine qui est facilement captée par les cellules entérocytaires. Dans les formules infantiles, environ 20 % du fer est absorbé, notamment grâce à l'ajout concomitant de vitamine C. De plus, en cas de régime carencé, le coefficient d'absorption du fer non-héminique est meilleur et peut même doubler ou tripler.

Un groupe de travail au sein de la Société française de pédiatrie a travaillé sur les recommandations concernant les apports en fer. En partant des calculs et recommandations de l'EFSA (European Food Safety Authority) qui regroupent les données d'une vingtaine de pays européens, des nouveaux ANC (apports nutritionnels conseillés) ont été développés pour le fer et fonction de l'âge et du sexe. Une des difficultés pour le fer est la grande variabilité d'absorption en fonction de la source alimentaire et des aliments consommés en parallèle, ainsi que de l'absence de données sur la variabilité des besoins de l'enfant et de l'adolescent. Les nouveaux ANC calculés sont dans le tableau suivant résumant les besoins en fer selon l'âge et le sexe.

	0-6 mois	7-11 mois	1-3 ans	4-6 ans	7-11 ans	12-17 ans	
						Garçon	Fille
Pertes de fer (mg/kg/j)	-	0,022	0,022	0,012	0,012	0,012	0,012 + 0,25 mg/j (pertes menstruelles)
Besoins en fer pour la croissance (mg/j)	-	0,60	0,25	0,27	0,39	0,61	0,26
Besoins moyens en fer absorbé (mg/j) ¹	0,14	0,79	0,51	0,50	0,76	1,27	1,13
Besoins moyens en fer ingéré (mg/j) ²	0,27	7,9	5,1	5,0	7,6	7,9	7,1
Besoins recommandés en fer absorbé (mg/j)	0,20	1,1	0,7	0,7	1,1	1,8	2,4
ANC en fer (mg/j) ³	0,38	11	7	7	11	11	13

¹Somme des pertes en fer et des besoins de la croissance ; ²Calculés à partir des besoins en fer absorbé avec un coefficient d'absorption probabiliste moyen de 50 % de 0 à 6 mois, 10 % de 6 mois à 11 ans et 16 % de 12 à 17 ans ; ³Calculés en ajoutant 40 % de la valeur des besoins moyens en fer ingéré et en arrondissant à la valeur entière la plus proche, sauf pour les 12-17 ans



...

Recommandations nutritionnelles

De 0 à 6 mois

Il est vraisemblable qu'au cours des tout premiers mois, les nourrissons n'aient besoin que de très faibles apports en fer. Ceci s'explique par un stock de fer important accumulé au cours du dernier trimestre de la grossesse et par une hémolyse physiologique lors des 6 premières semaines de vie. Le groupe de travail recommande cependant une diversification dès 4 mois révolus pour certains nourrissons exclusivement ou majoritairement allaités en introduisant rapidement des aliments riches en fer. Les nourrissons nourris avec une formule infantile ont des apports suffisants en fer dès 200 ml/jour lors des premières semaines de vie. Il n'y a donc pas de recommandation spécifique formulée par le groupe de travail pour débiter plus tôt la diversification lorsque les nourrissons consomment majoritairement une formule infantile les 6 premiers mois.

De 7 à 11 mois

À partir de 7 mois, les besoins en fer augmentent nettement. Le groupe de travail recommande ainsi :

- 1) pour les nourrissons non allaités, la consommation d'au moins 700 ml/jour de préparation de suite ;
- 2) pour les nourrissons toujours allaités, une supplémentation martiale systématique des nourrissons, au prorata de la quantité de formule infantile consommée selon la formule suivante :

Quantité de fer élément (mg) = 7-volume de préparation de suite ingéré/100.

De 1 à 6 ans

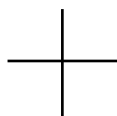
Le groupe de travail insiste sur la prévalence élevée de la carence martiale après 1 an, avec des taux entre 9 et 50 % après 18 mois. Cela s'explique par le passage au lait de vache, qui contient très peu de fer lui-même très mal absorbé. Après 1 an, le groupe de travail recommande donc une consommation d'au moins 300 ml de lait de croissance et 20 g/jour de viande. Il est aussi proposé de poursuivre le lait de croissance au-delà de 3 ans en cas de consommation insuffisante de produits carnés.

Au total

Le groupe de travail de la SFP insiste sur l'absence de risque de surcharge en fer en cas d'alimentation très riche en fer et sur l'importance d'avoir des apports martiaux suffisants. En cas de carence martiale simple (ferritinémie inférieure à la norme pour l'âge), il conseille :
— des mesures diététiques : lait de suite en l'absence d'allaitement, lait de croissance, produits carnés, abats ou boudin noir ;
— une supplémentation pendant 3 à 6 mois en cas d'échec : 3 à 6 mg/kg/jour de fer en cas de carence avérée ou 1 à 2 mg/kg/jour en prévention si les apports sont insuffisants.



Les aliments de l'enfance sont soumis à une réglementation stricte, notamment dans les dosages en fer dans les laits infantiles, répondant à des critères de composition quantitatifs et qualitatifs qui évoluent avec l'âge.



RÉFÉRENCE

• Fer et nutrition.
Tounian P,
Chouraqui JP.
Archives de
pédiatrie 2017

Étude INCA3 : résultats sur la préparation des biberons

L'Anses a publié cet été les résultats de sa troisième étude sur les consommations et les habitudes alimentaires de la population française, INCA3. Parmi les 5 800 personnes ayant participé, 2 698 enfants âgés de 0 à 17 ans, dont 309 enfants entre 0 et 3 ans.

Le biberon, contenant prioritaire

Quel que soit l'aliment (lait maternel, lait infantile, boissons lactées, eau, jus de fruits, etc.), 91 % des foyers répondants ont déclaré qu'ils utilisaient un biberon pour nourrir leur enfant et 80 % de façon régulière (toujours ou souvent). Dans 86 % des cas, les biberons étaient en plastique et pour 70 % les tétines en silicone. Parmi les parents utilisant un biberon, 37 % déclarent pratiquer la stérilisation des biberons et 41 % celle des tétines.

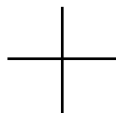
Le lait infantile en poudre majoritaire

Concernant les parents utilisant un biberon pour la consommation de lait, 64 % donnent uniquement du lait infantile, 35 % du lait courant (non spécifique bébé) et 0,9 % des deux types de lait. Les biberons de lait infantile sont majoritairement préparés avec une préparation spécifique en poudre et de l'eau embouteillée (57 %) et les biberons de lait courant le sont toujours avec un lait liquide prêt à l'emploi.

Chauffage du lait : le micro-ondes malgré les risques

Parmi les parents de l'étude se servant d'un biberon pour donner du lait maternel, du lait infantile, du lait de croissance et/ou des boissons lactées, 76 % chauffent le lait ou l'eau servant à la préparation du biberon. L'équipement le plus cité est le four à micro-ondes, utilisé par 73 % des personnes alors que cette pratique a été proscrite par l'Anses (ex: Afssa) en 2006. L'Anses a rappelé qu'il n'était pas indispensable de réchauffer le biberon, sauf s'il a été conservé au réfrigérateur. Le réchauffage doit être rapide et fait soit au bain-marie, soit au chauffe-biberon. L'utilisation du four à micro-ondes est absolument déconseillée car la température du lait peut s'élever très fortement et entraîner des brûlures graves de la bouche et de la gorge du bébé. Pour l'Anses, quel que soit le mode de réchauffage utilisé, il est essentiel d'agiter fortement le biberon pour éviter les brûlures et de vérifier la température en versant quelques gouttes sur l'intérieur du poignet. Malgré ces recommandations de 2006, l'étude INCA3 indique que le bain-marie est mentionné par seulement 13 % des répondants, et le chauffe-biberon par 43 %.

À noter néanmoins que, dans cette étude, l'échantillon des 0-3 ans reste faible (309 enfants) et les autres résultats de l'étude regroupés pour l'ensemble des enfants de 0 à 18 ans (avec des sous classes, 0 à 1 an et 1 à 3 ans) sont donc difficilement exploitables dans le cadre de l'alimentation de l'enfant en bas âge.



RÉFÉRENCES

- Anses. Étude individuelle nationale des consommations alimentaires 3 (INCA 3). Avis de l'Anses. Rapport d'expertise collective. Juin 2017 Édition scientifique. <https://www.anses.fr/fr/content/inca-3-evolution-des-habitudes-et-modes-de-consommation-de-nouveaux-enjeux-en-matiere-de>
- Anses (ex-Afssa). Biberon : comment le préparer et le conserver ? Utilisation des préparations en poudre pour nourrissons. <https://www.anses.fr/fr/content/biberon-comment-le-preparer-et-le-conserver>

L'importance d'une teneur en protéines raisonnée

La consommation excessive de protéines est associée à une croissance plus rapide, une augmentation de l'adiposité et à un indice de masse corporelle (IMC) plus élevé, favorisant l'obésité de l'enfant. À l'inverse, la régulation des apports protéiques dans les produits laitiers notamment ne doit pas se faire en diminuant de façon concomitante les apports en calcium ou en fer.

Excès de protéines dès 9 mois

Campbell et al ont décrit de façon longitudinale les apports en protéines d'une cohorte d'enfants australiens (cohorte InFANT, recrutée à Melbourne) entre 9 mois et 5 ans. Au total, les données de 381 enfants ont été analysées.

Il apparaît que dès 9 mois, la moyenne de la consommation de protéines ($29,7 \pm 11$ g/j) est très largement au-delà des apports recommandés en Australie (14 g/j), et ces apports ne font qu'augmenter jusqu'à 5 ans. Il en est de même pour le calcium avec une consommation excessive (643 ± 251 mg/j pour des recommandations de 270 mg/j). Également visibles dans cette enquête, les apports en fer étaient, eux, en dessous des recommandations, quel que soit l'âge (à 9 mois : $9,3 \pm 4,8$ mg/j pour des recommandations de 7 mg/j; à 18 mois : $6,5 \pm 2,4$ mg/j pour des recommandations de 4 mg/j).

À 9 mois, la source majeure de protéines était les formules infantiles ainsi que les produits laitiers, céréales, viandes, lait de mère. À 18 mois, ces produits représentaient entre

66 % et 71 % des apports en protéines. À noter que la consommation de cookies et gâteaux était aussi une source notable de protéines entre 3 et 5 ans.

Détecter les mauvaises habitudes

Les auteurs ont cherché à identifier les aliments cibles pour réduire les apports protéiques. Il en ressort que l'allaitement maternel doit être encouragé et que la consommation de lait de vache standard (riche en protéines et pauvre en fer) doit être évitée. Certains produits carnés, trop gras, riches en sel et pauvres en fer (saucisses, nuggets, etc.) peuvent aussi être supprimés. Les auteurs insistent aussi sur l'importance de dépister au plus tôt les mauvaises habitudes nutritionnelles, car les apports protéiques à 9 et 18 mois prédisaient les apports à 5 ans.

L'étude Nutri-Bébé 2013 a également démontré que les apports en protéines des enfants français sont très au-dessus des apports recommandés, jusqu'à 4 fois plus que nécessaires entre 18 et 36 mois.



En France et en Europe, les aliments de l'enfance sont élaborés par des industriels soumis aux réglementations européennes strictes afin de respecter les taux protéiques recommandés pour assurer le bon développement de l'enfant (Tableau).

	Teneur moyenne en protéines (g/100ml)*	
Lait de femme	1,0	
Lait de vache entier	3,32	
Préparation pour nourrisson (1 ^{er} âge)	1,44	
Préparation de suite (2 ^e âge)	1,66	
Lait de croissance infantile	1,9	
	Exemples de produits de marque destinés aux bébés (en g/100g)**	Aliments destinés aux adultes (en g/100g)*
Hachis parmentier	3,3	6
Spaghetti à la bolognaise	3,8	5,3
Risotto aux légumes	2,6	3,6
Couscous	2,6	7,7
Pot-au-feu	2,6	10,9

*Source : Table Ciquel 2017 **Source : étiquette des produits

RÉFÉRENCES

• Campbell KJ, Abbott G, Zheng M, McNaughton SA. Early life protein intake: food sources, correlates,

and tracking across the first 5 years of life. J Acad Nutr Diet 2017 : 117 : 1188-97.
• Etude Nutri-bébé. Archives de pédiatrie. <http://nutri-bebe-sfae.com/>



Actualité Biblio

Profil nutritionnel des aliments tout prêts pour bébé

L'OMS recommande un allaitement exclusif durant les 6 premiers mois de vie avec une diversification à 6 mois (à noter qu'en France, le début de la diversification est recommandé entre 4 et 6 mois). La diversification est une période importante qui va à la fois apporter au nourrisson les nutriments dont il a besoin et lui faire découvrir de nouveaux goûts et textures alimentaires. Il s'agit d'une étape importante dans le développement de l'enfant.

Du fait maison au tout fait

On oppose classiquement 2 types de préparations infantiles : **ce qui est fait maison** par les parents ou les personnes s'occupant du nourrisson et **les produits « tout faits »** que l'on trouve dans le commerce. **La composition de ces produits tout faits répond à des normes strictes en termes de composition afin d'être adaptée aux besoins du nourrisson à chaque âge.** Il existe maintenant un très grand nombre de produits sur le marché, avec des textures et consistances différentes pour chaque âge. Ainsi, selon l'étude de Maslin, près de 479 produits de « baby food » sont disponibles au Royaume-Uni et 657 aux USA.

Plusieurs questions se posent sur ces préparations toutes-faites : sont-elles suffisamment variées ? quel goût ont-elles ? quel est leur profil nutritionnel ? les nutriments sont-ils facilement assimilables ? y a-t-il des produits toxiques ? quels effets sur la santé à long terme des enfants ayant consommé ce type de préparation peut-on attendre ? etc. Dans ce contexte, Maslin et al se sont intéressés aux données et preuves disponibles sur ce sujet et ont publié récemment leurs résultats dans la revue *Nutrition Research Review*.

Recours aux préparations industrielles

En Europe, les produits préparés industriellement sont largement utilisés. Au Royaume-Uni, l'utilisation de préparations toutes faites est très fréquente, presque 1 mère sur 2 en donnant au moins 1 fois/semaine à son nourrisson. Il existe cependant de grandes hétérogénéités en fonction des régions. En France, les préparations commerciales représentent environ 28 % de l'apport énergétique des nourrissons entre 6 et 11 mois et seulement 1 nourrisson sur 4 ne consomme jamais de produits commerciaux.

Goût et perceptions des ingrédients

De nombreux travaux ont porté sur la diversité de l'alimentation en cas de préparation maison ou toute faite ainsi que sur les préférences alimentaires des nourrissons ou des enfants ultérieurement. Actuellement, ces recherches ne montrent pas de différence claire et soulignent le fait que le développement du goût et des préférences est un mécanisme très complexe et multifactoriel.

Contenu nutritionnel

Il est très difficile de comparer la composition du fait maison et des produits commerciaux. De façon générale, il apparaît que la consommation en sel et sucre est trop élevée chez les enfants américains notamment après l'âge de 6 mois, soulignant l'importance d'apporter des produits pauvres en sucre et en sel aux nourrissons, comme l'exige la réglementation sur la nutrition infantile en Europe.

Concernant les apports en graisse, en micronutriments, minéraux (fer, calcium, magnésium, zinc, potassium) ou vitamines, aucune différence franche n'a été trouvée entre les 2 types de préparations.

En conclusion

Les préparations commerciales sont maintenant largement utilisées dans les pays développés. Elles ont des avantages : pratiques, suivent la réglementation nutritionnelle pour que les nourrissons aient des apports adéquats et les offres sont variées.



La réglementation est établie, en Europe, sur la base d'avis et/ou de rapports scientifiques reposant sur des données scientifiques généralement admises telles que :

- Les rapports (ou avis) du Comité scientifique européen de l'Alimentation humaine (SCF).
- Les rapports (ou avis) de l'Agence européenne de sécurité alimentaire (EFSA).

RÉFÉRENCES

- Maslin K, Venter C. Nutritional aspects of commercially prepared infant foods in developed countries: a narrative review. *Nutr Res Rev* 2017 ; 30 : 138-48.
- OMS. Alimentation du nourrisson et du jeune enfant. Juillet 2017 ; aide-mémoire N° 342. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs342/fr/>

nutrition-bebe.fr
Une aide pour améliorer votre conseil en nutrition infantile

Créez des fiches
de suivi de
diversification
personnalisées

Consultez et
imprimez des
guides de portions
en images

Retrouvez en ligne
toute la collection
de la revue
Nutrition de l'enfant

CRÉEZ VOTRE ESPACE SUR **nutrition-bebe.fr**



NOUVEAU

JE SOUHAITE RECEVOIR GRACIEUSEMENT LA REVUE **Nutrition de l'enfant** :

Coupon à retourner complété par e-mail (nutritions@expressiongroupe.fr) ou 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 : nutritions@expressiongroupe.fr

☐ Pr ☐ Dr ☐ M ☐ Mme

Mode d'exercice/Spécialité :

Adresse :

CP : Ville :

Tél. : E-mail* :

*À compléter en lettres capitales.

Vous disposez d'un droit d'accès, de rectification et de suppression des informations que vous nous communiquez (art. 34 de la loi « Informatique et Libertés »). Ce droit peut s'exercer auprès de la société Expressions Santé.