

# Acides gras pour la mère et l'enfant

**Un développement optimal du cerveau et des yeux dépend d'un apport suffisant en acides gras oméga 3. Ces derniers sont présents notamment dans les poissons gras, d'où l'intérêt d'une consommation accrue de poisson pendant la grossesse (280 à 300**

**grammes par semaine** [source: Camenzind-Frey, E., Hesse-Lamm, M.: Ernährung in Schwangerschaft und Stillzeit. Berne Office fédéral de la santé publique (OFSP), 2008]

De nos jours, l'être humain a apparemment besoin d'un apport direct d'acides docosahexaénoïques (22:6n-3) issu de l'alimentation car la synthèse physiologique d'acide alpha-linoléique ne suffit pas à couvrir les besoins en lipides structurés. Nous avons vu dans notre première partie (voir *d-inside* 3/09) que certains acides gras poly-insaturés oméga-3 et 6 représentent des nutriments essentiels pour l'homme. Ce sont des composants structurels mais aussi fonctionnels des biomembranes. Il est apparu récemment que les acides gras oméga-3 jouent un rôle important également au niveau du système nerveux central et sont donc indispensables à la bonne marche d'une fonction cérébrale normale.

## Acides gras poly-insaturés à longue chaîne (LCPUFA)

En 2003 déjà, une revue médicale renommée a publié un article qui prouvait que l'ingestion pendant la grossesse et l'allaitement d'acides gras oméga-3 poly-insaturés à longue chaîne avait un effet positif sur le développement mental ultérieur de l'enfant<sup>1</sup>. On citera notamment les EPA, DPA, DHA et AA (abréviations: voir tableau à la fin du texte), sachant que l'acide arachidonique constitue un acide gras oméga-6. Ils forment les éléments constitutifs des membranes du système nerveux et des photorécepteurs de la rétine. Les LCPUFA essentiels se trouvent notamment dans les poissons gras comme le hareng, le maquereau, le saumon et les sardines.

Outre le fait que les acides gras oméga-3 et oméga-6 font partie intégrante des membranes cellulaires, ils influent sur la fluidité des membranes, régulent les canaux ioniques, modulent l'endocytose, l'exocytose, ainsi que l'activité hormonale, ont des effets immunologiques et, comme nous l'avons vu dans notre première partie, influencent l'expression génétique.

En raison de son effet sur la régulation des gènes, le DHA a une importance toute particulière pour le développement du fœtus et du nourrisson.

L'EPA est un précurseur des éicosanoïdes. Vous connaissez peut-être ces derniers grâce à nos cours de formation continue consacrés aux analgésiques. Nous y avons vu que la prostaglandine, les thromboxanes et les leucotriènes sont synthétisés par

l'enzyme phospholipase A<sub>2</sub> à partir de l'acide arachidonique (n-6-FS). L'EPA est aussi un substrat de la phospholipase A<sub>2</sub> et, selon l'activité enzymatique de la cellule (par exemple s'il s'agit d'un thrombocyte, d'un leucocyte ou d'une cellule endothéliale), il est métabolisé par cyclooxygénase ou par lipoxygénase. Les EPA rivalisent donc avec l'AA autour des mêmes systèmes enzymatiques; cela dit, les éicosanoïdes formés à partir d'EPA seraient dotés de propriétés plus favorables que ceux qui sont formés à partir d'AA. Quant à savoir quel type d'éicosanoïdes sont formés et en quelle quantité, cela dépend de l'offre disponible dans l'alimentation. On peut donc en conclure que les processus physiologiques contrôlés par les éicosanoïdes peuvent être influencés sur le plan diététique<sup>2</sup>.

L'apport en LCPUFA peut se faire directement via la nourriture ou alors dans l'organisme, à partir des acides gras essentiels qui sont «allongés» en LCPUFA et désaturés. Cela dit, cette transformation ne se produit que dans une moindre mesure et les deux catégories d'acides gras oméga-3 et 6 rivalisent entre elles vu que, comme nous l'avons précédemment mentionné, ce processus nécessite les mêmes systèmes enzymatiques (voir *d-inside* 03/09, page 30, schéma 4).

Le statut en acides gras du nouveau-né dépend de celui de la mère. Il semble qu'une ingestion plus importante d'acides gras essentiels et de LCPUFA améliore le statut en acides gras de l'enfant, notamment dans les cas de naissance prématurée<sup>3</sup>.

L'étude précédemment mentionnée de Helland<sup>1</sup> a montré que la prise par la mère d'acides gras poly-insaturés à longue chaîne oméga-3 pendant la grossesse et l'allaitement améliore l'intellect des enfants de quatre ans.

Il est donc possible d'influer sur le statut néonatal et postnatal des LCPUFA.

<sup>1</sup> Helland, I.B., et al.: *Pediatrics*, 111, e39 (2003) n° 1

<sup>2</sup> Ströhle et al, 2002, zitiert in: Schuchardt, J.P., et al.: *Nahrungsergänzung – Essenzielle Fettsäuren und Hirnfunktion bei Kindern*, DAZ, 148, 56 (2008) n° 10

<sup>3</sup> Colombani, P., et al.: *Fette in der Ernährung*, Office fédéral de la santé publique, octobre 2006

## Acides gras oméga-3 et développement du fœtus

A partir de la 25<sup>e</sup> semaine de grossesse (3<sup>e</sup> trimestre), le fœtus a besoin d'un approvisionnement suffisant en EPA et DHA – car son développement est particulièrement important à ce moment-là. Des carences alimentaires significatives au cours de cette phase ainsi que pendant les premiers mois après la naissance peuvent avoir des effets dramatiques et provoquer des séquelles à vie.

Des études ont montré que le fœtus voit son cerveau enrichi d'environ 30 mg d'acides gras oméga-3 par semaine<sup>4</sup>. 75 % de tous les acides gras insaturés au niveau du cerveau reviennent apparemment à l'acide arachidonique et au DHA. Ce dernier est, comme nous l'avons déjà vu, un composant important des membranes cellulaires: les photorécepteurs renferment la concentration la plus élevée en DHA parmi toutes les autres cellules du corps.

Dans cette phase de cérébralisation, un apport adéquat en DHA est essentiel – et ceci non seulement pour le développement visuel, mais aussi pour le développement cognitif. Une étude réalisée en 2007 a prouvé qu'à l'âge de 4 mois, le nourrisson avait une meilleure acuité visuelle si sa mère avait ingéré un supplément de DHA pendant sa grossesse.

La transformation des deux acides gras C18 acide linoléique et acide alpha-linoléique en acides gras à longue chaîne dépend de<sup>4</sup>

- facteurs génétiques
- la prise d'acides gras saturés
- l'apport en vitamines et en cofacteurs minéraux
- du statut sur le plan des hormones du stress et des hormones sexuelles.

La transformation de l'acide alpha-linoléique en EPA et en DHA se produit de manière plus efficiente chez les jeunes femmes que chez les jeunes hommes. Même une haute teneur en testostérone du liquide amniotique a une influence sur la structure et la fonction des tissus nerveux du fœtus. Elle est liée à une réduction du développement social et de l'attention de l'enfant.

Un apport insuffisant en EPA et DHA peut donc provoquer des troubles du développement chez le nourrisson. Il a été prouvé qu'un poids de naissance et un périmètre crânien réduits associés plus tard à des troubles psychiques et à des problèmes de déve-

loppement sont liés à une carence en acide arachidonique et en DHA<sup>5</sup>.

En 2005, une étude randomisée et contrôlée par placebo visant à évaluer l'attribution de suppléments d'acides gras oméga-3 (EPA et DHA) a été menée sur 117 enfants âgés de 5 à 12 ans présentant des troubles de la coordination liés au développement. Elle a montré que les enfants recevant ce supplément faisaient état d'une amélioration significative sur le plan de la lecture, de l'écriture et de différents autres points comportementaux<sup>6</sup>. Cette étude conclut que les compléments alimentaires à base d'acides gras représentent une option thérapeutique sûre et efficace pour traiter les problèmes pédagogiques et comportementaux chez les enfants présentant des troubles de la coordination liés à leur développement. A noter que ce traitement n'a pas eu d'effet sur les capacités motrices.

Plus tard, une autre étude a montré que les nourrissons de 4 mois avaient une meilleure acuité visuelle si leur mère avait reçu un supplément de DHA pendant la grossesse. Ce résultat a pu être amélioré de manière significative en administrant aux nourrissons un supplément de DHA et d'acide arachidonique après une période d'allaitement de six semaines.

## Rapport entre acides gras oméga-6 et oméga-3

Sur le plan de la sélection des acides gras polyinsaturés, il est essentiel de prendre en considération le rapport entre oméga-6 et oméga-3. Le rapport probablement évolutionniste de 1:1 chez les premiers hommes est passé par le rapport idéal de 1:3 pour parvenir au rapport actuel de 15:1<sup>7</sup>. Ce décalage s'est produit très vite au début de l'ère industrialisée. Pour un développement sain des neurones de l'embryon et du nourrisson ainsi que pour un bon fonctionnement du système immunitaire et cardiovasculaire, les spécialistes recommandent aujourd'hui un rapport de  $\leq 4:1$ . Un écart vers le haut, par exemple un rapport de 10:1, a des effets négatifs en matière de maladies inflammatoires chroniques.

<sup>4</sup> Schuchardt, J.P., et al.: Nahrungsergänzung – Essenzielle Fettsäuren und Hirnfunktion bei Kindern, DAZ, 148, 56 (2008) n°10

<sup>5</sup> Richardson, A.J.: Long-chain polyunsaturated fatty acids in childhood developmental and psychiatric disorders, *Lipids*, 39, 1215 (2004)

<sup>6</sup> Richardson, A.J., et al.: The Oxford-Durham Study: A randomized, controlled trial of dietary supplementation with fatty acids in children with developmental coordination disorder, *Pediatrics*, 115, 1360 (2005)

<sup>7</sup> Suter, P.M., Sich gesund ernähren – eine Frage von Quantität und Qualität, NZZ Forschung und Technik, 7. Mai 2008, n° 105

## Apports en lipides: recommandations de l'OFSP

Apport lipidique global pour un apport énergétique moyen de 2000 kcal/jour (= 8373,6 kJ)	
Acides gras saturés	20 – 25 g
Acides gras mono-insaturés	20 – 30 g
Acides gras poly-insaturés oméga 6	6 g
Acides gras poly-insaturés oméga 3	1,7 g
Dosage journalier recommandé DHA/EPA	500 mg
Rapport oméga 6/ oméga 3	5 : 1

## Abréviations

AA	Acide arachidonique (20:4n-6; arachidonic acid)
ALA	Acide alpha-linoléique (alpha-linolenic acid; 18:3n-3)
DHA	Acide docosahexaénoïque (22:6n-3)
DPA	Acide docosapentaénoïque (22:5n-3)
EPA	Acide eicosapentaénoïque (20:5n-3)
LA	Acide linoléique (Linoleic acid; 18:2n-6)
LCPUFA	Acides gras poly-insaturés à longue chaîne (long chain polyunsaturated fatty acid)

## En bref

Dans son rapport<sup>3</sup>, la commission d'experts de l'Office fédéral de la santé publique (OFSP) exprime les recommandations suivantes: «Il convient d'encourager les femmes enceintes et celles qui allaitent à consommer un à deux plats à base de poisson par semaine (ingestion globale de 450 mg d'EPA et de DHA). Les espèces connues pour contenir une concentration trop élevée en méthylmercure (notamment l'espadon, le requin, mais aussi le thon) devraient être ingérées avec modération (100 g maximum par semaine). La consommation de poisson chez les femmes enceintes et celles qui allaitent devrait renfermer une grande variété de poissons d'eau douce et de poissons marins, sans privilégier une espèce en particulier.»

Si, pour une raison ou une autre, le poisson n'est pas toléré par la future mère, cette dernière pourra recevoir un complément alimentaire équivalant à 450 mg d'EPA et de DHA.

## Risques de carence en acides gras oméga-3

Une carence en acides gras oméga-3 recèle de nombreux dangers, comme une mauvaise irrigation sanguine, un mauvais apport en oxygène, une réponse immunitaire anormale associée à une tendance accrue aux inflammations ainsi que des troubles du développement et des maladies psychiatriques (dépression, schizophrénie, etc.).

Dr Rolando Geiser,  
responsable du service scientifique<sup>8</sup> / trad: dg

<sup>8</sup> Voir publications de l'OFSP:  
[http://www.bag.admin.ch/themen/ernaehrung\\_bewegung/05207/05211/index.html?lang=fr](http://www.bag.admin.ch/themen/ernaehrung_bewegung/05207/05211/index.html?lang=fr)

