

## Les oméga 3 : origines et rôle métabolique

Pr Sébastien Czernichow

Université Versailles St-Quentin

Unité de Nutrition - Hôpital Ambroise Paré, 9 avenue Charles de Gaulle 92100 Boulogne-Billancourt

### Définition

Les acides gras (AG) sont les constituants majeurs des différentes classes de lipides. Ils sont classés de différentes manières en fonction de leur structure et le degré d'insaturation (nombre de double liaison carbone-carbone). Dans ce second cas, on distingue alors les AG saturés, mono insaturés (AGMI, une double liaison) et polyinsaturés (AGPI, plusieurs doubles liaisons).

### Structure, origine

Du point de vue physiologique, on distingue :

- les acides gras indispensables, nécessaires au développement et au bon fonctionnement du corps humain, mais que notre corps ne sait pas fabriquer,
- les acides gras conditionnellement indispensables, essentiels pour la croissance normale et les fonctions physiologiques des cellules mais qui peuvent être fabriqués à partir de leur précurseur s'il est apporté par l'alimentation. Ils sont donc rigoureusement requis si leur précurseur indispensable est absent.
- Les acides gras non indispensables.

L'ensemble des acides gras indispensables et conditionnellement indispensables constituent les acides gras essentiels. Ces AG sont dits essentiels car nécessaires au bon fonctionnement de l'organisme des cellules.

Parmi les AGPI, il existe deux familles d'AG essentiels nommées n-6 ou oméga 6 ( $\omega 6$ ) et n-3 ou oméga 3 ( $\omega 3$ ), issues respectivement de l'acide linoléique (C18:2 n-6) et de l'acide  $\alpha$ -linoléique (C18:3 n-3, AAL). Alors que les acides gras saturés, les monoinsaturés et une partie des polyinsaturés sont synthétisés dans l'organisme, les AGPI des familles oméga 6 et oméga 3, ou tout du moins les acides linoléique et alpha-linoléique, doivent être apportés par l'alimentation, alors qu'ils sont pourtant indispensables au bon fonctionnement du corps humain.

Ainsi, l'AAL est synthétisé chez les végétaux et doit donc être obligatoirement apporté par notre alimentation. A partir de ce composé, l'organisme synthétise d'autres omégas 3, notamment les acides eicosapentaénoïque (EPA) et docosahexaénoïque (DHA). Cependant, la conversion de l'ALA en DHA est trop faible pour couvrir les besoins en DHA, ce dernier est donc également considéré comme indispensable et doit être apporté par l'alimentation.

### Sources alimentaires en oméga 3 :

Les sources d'oméga-3 se divisent en deux grandes catégories : marines et végétales. Ces informations sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Sources marines

(EPA et DHA)

Poissons gras : hareng, maquereau, sardines, saumon, thon rouge ou blanc (et non à chair pâle qui correspond à la principale variété utilisée pour le thon en conserve), truite

Sources végétales  
(AAL)

Huiles (lin, canola, noix, soya), noix, graines de lin et de chanvre, soja

### Recommandations nutritionnelles en oméga 3

Les besoins en acides gras indispensables ont fait l'objet de nombreuses études et de discussions. En se basant sur le dernier rapport d'expertise collective de l'Anses de 2011, ils sont résumés dans le tableau suivant.

## Besoins physiologiques minimaux en AG totaux et en oméga 3 indispensables chez l'Homme adulte pour une ration énergétique quotidienne de 2000 Kcal. [Anses 2011]

	Besoins physiologiques minimum
AG totaux	30% de l'AE
AAL	0.8% de l'AE
DHA	0.1% de l'AE (250mg/j)

AE : Apports Energétiques ; AG : Acide Gras

Deux études ont permis d'évaluer la consommation en oméga 3 de la population française: l'étude INCA et l'étude SU.VI.MAX. Les résultats ont démontré que l'apport moyen en AAL était très faible (0,1% de l'apport énergétique total dans l'étude INCA et 0,4% dans SU.VI.MAX). Ceci montre que les apports nutritionnels conseillés (ANC) de la population française ne sont pas couverts.

### Effets métaboliques des oméga 3

Plusieurs études ont montré que le rééquilibrage de l'apport d'acides gras par la consommation d'aliments contenant d'avantages d'oméga-3 permettait d'améliorer de nombreux paramètres biologiques tels que le taux de triglycérides (TG) circulants, de la pression artérielle, des marqueurs de l'inflammation voire de la stéatose hépatique.

Ces bénéfices métaboliques sont expliqués par les fonctions biologiques des omégas 3 : sous forme de phospholipides, ces AG sont des constituants universels des membranes biologiques, ils modulent leur fluidité et l'activité des protéines qu'elles contiennent (enzymes, récepteurs, transporteurs...). Certains de ces AG (l'EPA, notamment) sont aussi les principaux précurseurs de médiateurs lipidiques oxygénés hautement spécifiques (eicosanoïdes : prostaglandines, thromboxanes...) modulant de très nombreuses fonctions cellulaires. Les fonctions de ces médiateurs sont multiples et variées : l'hémostase et l'agrégation plaquettaire, l'activité du système immunitaire, l'activité neuronale et l'inflammation au niveau du système nerveux central, la croissance et la différenciation cellulaires (y compris les adipocytes), la lipolyse, et de nombreux aspects de la physiologie de la reproduction. Le DHA est également précurseur de dérivés oxygénés lui conférant des fonctions spécifiques dans le cerveau. Les AGPI essentiels sont aussi régulateurs d'un grand nombre de gènes par l'intermédiaire de l'activation de facteurs de transcription. Les gènes concernés sont en particulier ceux du métabolisme lipidique et de la  $\beta$ -oxydation dans le foie.

### Références

- Anses 2011, actualisation des apports nutritionnels conseillés pour les acides gras, Mai 2011.
- Apports nutritionnels conseillés pour la population française (Martin, 2001).
- Saravanan P et al. Cardiovascular effects of marine omega-3 fatty acids. Lancet 2010.