

gras indispensables pour désigner ceux que l'organisme ne peut pas synthétiser du tout (acide linoléique et acide alpha linolénique) ou pas synthétiser efficacement, tel le DHA (le risque de déficit en EPA est inférieur, car une partie du DHA est reconvertie en EPA). Le terme essentiel signifie que les acides gras jouent des rôles essentiels, mais l'organisme en assure la synthèse. Toutefois, l'usage veut que l'on parle souvent d'acides gras essentiels pour désigner les acides gras indispensables. Les besoins nutritionnels au sens strict ne concernent que les nutriments indispensables : l'acide linoléique, l'acide alpha linolénique et le DHA.

Les sources des oméga

Un grand nombre d'aliments d'origine animale ou végétale en contiennent. L'acide alpha linolénique est présent dans les plantes : on en trouve ainsi dans les graines de lin, le germe de blé, le chanvre, les noix, le soja, le colza et donc les huiles correspondantes. Les margarines qui contiennent ces huiles renferment de l'acide alpha linolénique (trois pour cent de la phase grasse). Le chocolat contient de l'acide alpha linolénique. Les produits laitiers ont une faible teneur, mais représentent par leur quantité la première source d'acide alpha linolénique. Les œufs ont une faible teneur en acide alpha linolénique, mais cette concentration peut être accrue si l'on modifie l'alimentation des poules avec des végétaux, tels que du lin ou des microalgues.

En effet, les microalgues du phytoplancton sont riches en acides gras oméga 3, acide alpha linolénique, mais surtout EPA et DHA, ce qui peut accroître l'accumulation de DHA dans les œufs des poules nourries avec des microalgues. Toutefois, dans l'alimentation humaine, les produits marins restent la source principale d'oméga 3 à longue chaîne. Les poissons ont des teneurs variables en lipides selon les espèces : entre 20 et 30 pour cent d'acides gras oméga 3 sur l'ensemble des acides gras avec des proportions variables d'EPA et de DHA. Le poisson d'élevage contient plus d'acides gras oméga 3 et beaucoup plus d'acides gras oméga 6 que le poisson sauvage (voir l'encadré page 65).

Les poissons et surtout les poissons gras, y compris les poissons d'élevage sont la meilleure source d'acides gras polyin-

La nomenclature des acides gras

Les acides gras sont des composés organiques constitués d'une chaîne hydrocarbonée plus ou moins longue, dont le nombre d'atomes de carbone est le premier élément de nomenclature. Le nombre de doubles liaisons entre deux atomes de carbone détermine leur degré d'insaturation. Chaque double liaison introduit un

angle dans la chaîne moléculaire pour les configurations cis (où les deux parties de la chaîne situées de part et d'autre d'une double liaison sont du même côté de cette liaison).

La place de la première double liaison à partir du groupe méthyle (CH_3 -) terminal, pour les acides gras insaturés, permet de définir la fa-

mille à laquelle ils appartiennent. Au sein des acides gras polyinsaturés, ceux dont la première double liaison est située sur le sixième atome de carbone appartiennent à la famille des oméga 6, et ceux dont la première double liaison est située sur le troisième atome de carbone appartiennent à la famille des oméga 3.

Oméga 3

Acide alpha linolénique : $18:3n-3$
 $\text{CH}_3-\text{CH}_2-[\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2]_3-[\text{CH}_2]_6-\text{COOH}$

Acide éicosapentaénoïque ou EPA : $20:5n-3$
 $\text{CH}_3-\text{CH}_2-[\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2]_5-[\text{CH}_2]_2-\text{COOH}$

Acide docosahexaénoïque ou DHA : $22:6n-3$
 $\text{CH}_3-\text{CH}_2-[\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2]_6-[\text{CH}_2]-\text{COOH}$

Oméga 6

Acide linoléique : $18:2n-6$
 $\text{CH}_3-[\text{CH}_2]_4-[\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2]_2-[\text{CH}_2]_6-\text{COOH}$

Acide arachidonique : $20:4n-6$
 $\text{CH}_3-[\text{CH}_2]_4-[\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2]_4-[\text{CH}_2]_2-\text{COOH}$

$18:3n-3$ signifie qu'il y a 18 atomes de carbone, trois liaisons doubles et que la première est portée par le troisième atome de carbone de la chaîne à partir du groupe CH_3 -.

saturés oméga 3. Leur concentration varie, mais les sardines, pilchards, anchois, maquereaux, harengs, saumon, flétan, thon rouge sont parmi les plus riches.

Nous l'avons indiqué, il existe divers facteurs qui influent sur la quantité d'acides gras dans l'organisme, que ce soit l'âge du sujet, son état physiologique, les aliments consommés. S'y ajoute un autre élément important, la biodisponibilité, la quantité réellement efficace rapportée à la quantité ingérée. Ainsi, l'apport d'oméga 3 sous forme de triglycérides $[(-\text{CH}-\text{O}-\text{CO}-\text{R})_3]$ est plus efficace que sous forme d'esters éthyliques $\text{R}-\text{COOR}'$, tels qu'on les trouve pourtant dans certaines gélules d'oméga 3. La biodisponibilité est encore meilleure pour les phospholipides – des lipides portant un groupe phosphate. La position de l'acide gras sur le glycérol est déterminante pour l'absorption, la meilleure étant la position centrale.

En effet, l'hydrolyse par les lipases pancréatiques conduit à une libération d'acides gras (en positions 1 et 3) qui, sous forme libre dans l'intestin, en présence de calcium, peuvent conduire à des savons insolubles, qui précipitent et sont éliminés dans les selles. Dans l'œuf, les acides linoléique et alpha linolénique occupent préférentiellement la position 2. Dans l'huile de soja et de colza, qui ont à peu près la même teneur en acide alpha lino-

linéique, les proportions d'acide alpha linolénique en position 2 sont respectivement de 23 pour cent et de 67 pour cent, ce qui rend l'huile de colza plus intéressante.

Après avoir évoqué les sources d'acides gras oméga 3 et oméga 6 et leur biodisponibilité, se pose une question : la population française, dans son ensemble, consomme-t-elle assez de ces acides gras essentiels ? Les apports en acides gras dans la population française sont connus grâce à plusieurs études dont SU.VI.MAX et AQUITAINE. Cette dernière, réalisée sur des femmes jeunes, montre que l'apport en acide alpha linolénique représente 0,3 pour cent de l'apport énergétique total (au lieu de 1 pour cent recommandé), soit 0,7 gramme au lieu de 2 grammes.

L'étude SU.VI.MAX confirme ces résultats. Ainsi, globalement, les apports en acide alpha linolénique surtout, mais aussi en EPA et DHA, sont en moyenne déficitaires alors que les apports en acide linoléique sont conformes aux apports nutritionnels conseillés. Toutefois, il existe de grandes disparités et une étude a même montré que les apports sont très élevés dans les villes des côtes bretonnes. Le statut nutritionnel des végétaliens (ne consommant aucun produit d'origine animale) en acide alpha linolénique est satisfaisant, mais il est très déficitaire en EPA et surtout en DHA.