

# Conséquences de la domestication des plantes

## sur les populations humaines :

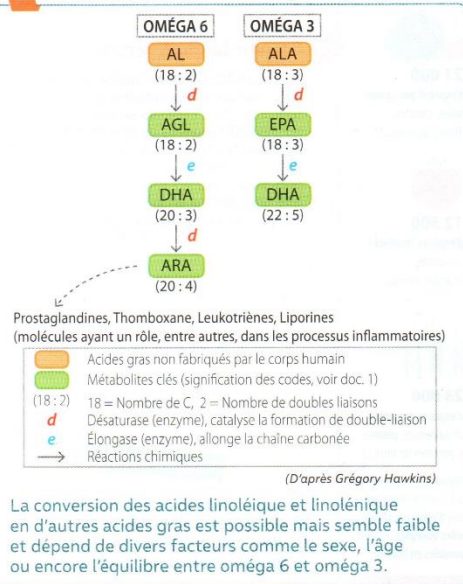
(Hachette , Ed.2020, pp.190-191)

Les Oméga 3 et 6 sont des acides gras constituant des lipides, non fabriqués par le corps humain, mais essentiels pour son fonctionnement. Ils sont apportés par l'alimentation et certains sont uniquement présents dans les produits animaux. Pourtant, les habitants de la ville de Pune, en Inde, une population traditionnellement végétarienne, produisent ces acides gras. Pour comprendre, une équipe de scientifiques de l'Université américaine Cornell a examiné le génome de ces végétariens et l'a comparé à celui de Nord-Américains à l'alimentation carnée (Kansas).

|         | Acides gras                    | Sources  |
|---------|--------------------------------|--|
| Oméga 3 | Acide alpha-linolénique (ALA)  | Graines et huiles de lin, huiles de canola, de soja, de noix de Grenoble |
|         | Acide eicosapentaénoïque (EPA) | Poissons gras (saumon, thon blanc, sardines, etc.)                       |
|         | Acide docosahexaénoïque (DHA)  | Poissons gras (saumon, thon blanc, sardines, etc.)                       |
| Oméga 6 | Acide linoléique (AL)          | Graines oléagineuses et leurs huiles, noix, etc.                         |
|         | Acide gamma-linolénique (AGL)  | Huiles de bourrache, d'onagre, de graines de cassis ; lait maternel      |
|         | Acide arachidonique (ARA)      | Viandes de volaille, huile de foie de morue, autres viandes              |

### 1 Les sources alimentaires des Oméga 3 et Oméga 6

### 2 Métabolisme des acides gras essentiels



| Régime alimentaire   | Rapport Oméga 6 / Oméga 3 |
|--|---------------------------|
| Paléolithique (Ancêtres) : légumes bruts, protéines                        | 2 à 4                     |
| Méditerranéen : légumes frais, céréales, fruits secs, huile d'olive        | 2 à 4                     |
| Okinawa (Japon) : légumes, fruits, poissons gras. Pauvre en graisses.      | 2 à 4                     |
| Européen : assez riche en produits animaux et produits transformés         | 10 à 20                   |
| Américain du Nord : très riche en produits animaux et produits transformés | 40 à 50                   |

### 3 Rapport Oméga 6/Oméga 3 selon les régimes alimentaires

Un régime équilibré en acides gras présente un rapport entre 1 et 4.

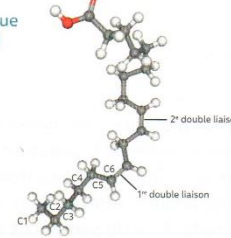
### VOCABULAIRE

**Acides gras essentiels** : acides gras que l'organisme n'est pas capable de fabriquer et qu'il doit impérativement trouver dans l'alimentation.

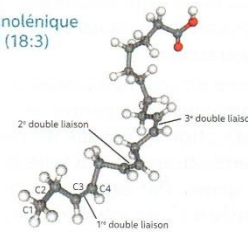
**In vitro** : test réalisé en dehors de l'organisme vivant ou de la cellule, dans des tubes ou des éprouvettes (*in vitro* signifie « en verre » en latin). S'oppose à *in vivo*.

### 4 Modèles moléculaires de deux acides gras Oméga 3 et Oméga 6

a Acide linoléique (Oméga 6) (18:2)



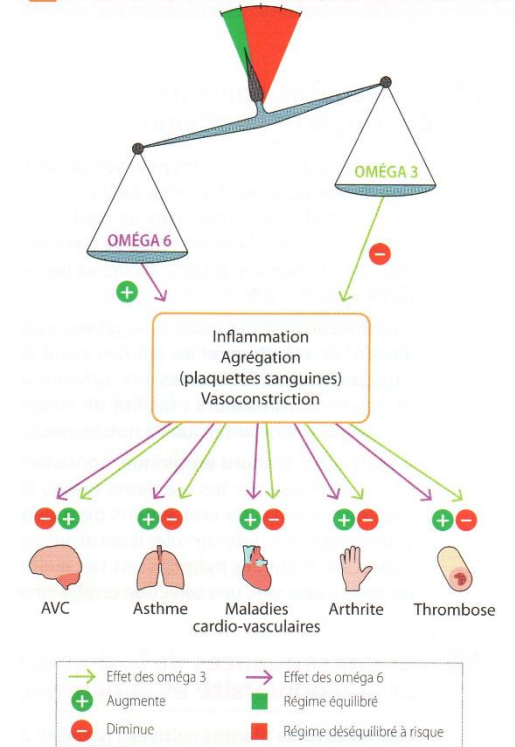
b Acide linolénique (Oméga 3) (18:3)



Source : Captures d'écran du logiciel Libmol

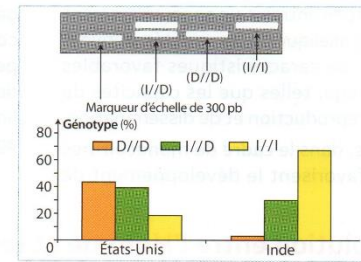
Ces acides gras sont dits polyinsaturés car leur chaîne carbonée comprend plusieurs liaisons doubles. Le terme « Oméga 3 » ou « Oméga 6 » vient du fait que la première double liaison de la chaîne carbonée de l'acide, en comptant depuis l'extrémité opposée au carboxyle (COOH), est située sur la troisième ou sixième liaison carbone-carbone.

### 5 Un équilibre à trouver entre Oméga 6 et Oméga 3

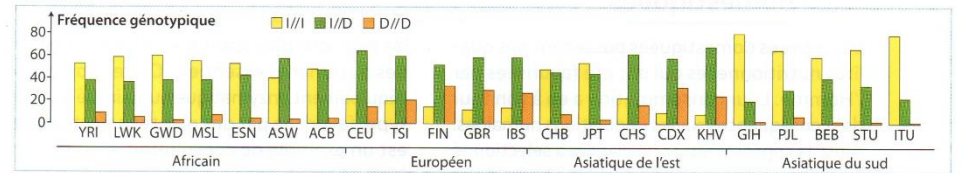


### 6 Étude de la distribution des allèles D et I du gène contrôlant la synthèse de l'enzyme désaturase

La concentration plasmatique en acide arachidonique (ARA) était 8 % plus élevée chez les sujets I/I que chez les sujets D/D. Pour une quantité équivalente d'AL consommée, les sujets I/I produisent 31 % d'ARA en plus par rapport aux sujets D/D, et les sujets I/D 13 % en plus par rapport à D/D. Les deux allèles du gène de la désaturase I et D diffèrent par 22 paires de bases (en plus ou en moins). L'allèle I est associé à une expression supérieure du gène *in vitro*.



**a Analyse des génotypes**  
 En haut : Électrophorèse sur gel d'agarose de produits de PCR provenant de trois échantillons d'ADN individuels correspondant aux trois génotypes.  
 En bas : Distribution des fréquences alléliques chez les sujets américains et indiens.



b Distribution de fréquence globale des génotypes du gène de la désaturase