

Les acides gras

Ils sont des monoacides, linéaires, à nombre pair de carbone, soit saturés, soit insaturés.

1. Les acides gras saturés [CH₃ -(CH₂)_n - COOH]

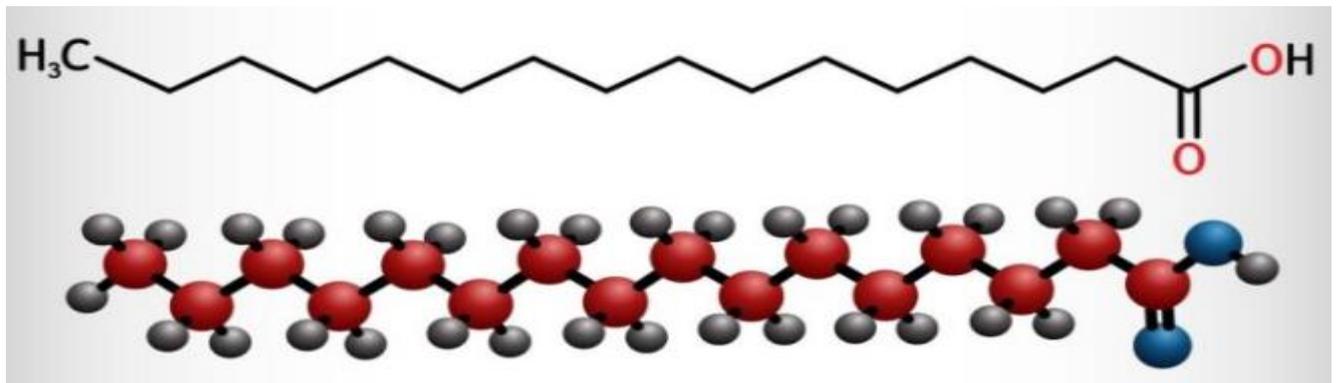
4C : Acide butyrique

16C : Acide palmitique

18C : Acide stéarique

24C : Acide lignocérique

Exemple : **Acide palmitique** CH₃ - (CH₂)₁₄ - COOH

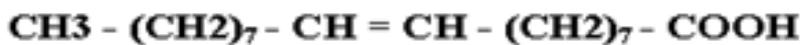


2. Les acides gras monoinsaturés

Dans les acides gras insaturés, la position de la première double liaison peut s'exprimer :

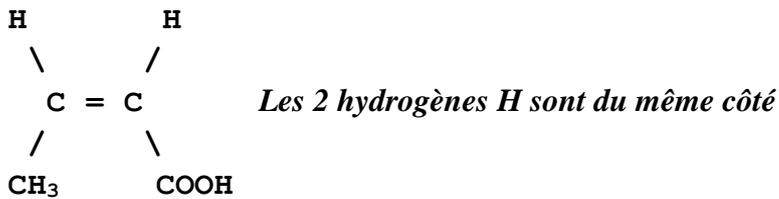
- Soit en partant du carboxyle (1^{er} carbone) ; le symbole est Δ
- Soit en partant du méthyl (dernier carbone) ; le symbole est oméga (ω).

- Acide oléique** : C18 : 1 ω 9 veut dire qu'il possède 18 atomes de carbone, une double liaison entre C9 et C10.

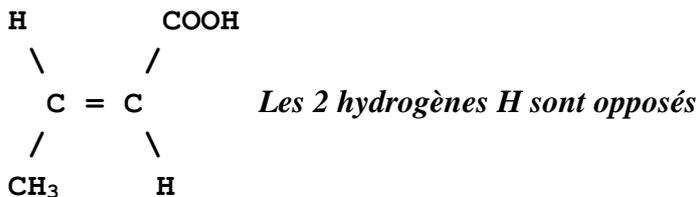


C'est un acide gras très abondant dans les graisses végétales et animales. La présence d'une double liaison dans un acide gras entraîne une isomérisation cis-trans.

Les acides gras naturels sont *cis* :



Une double liaison *trans* :



3. Les acides gras polyinsaturés

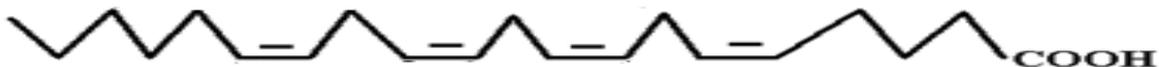
- Acide linoléique C18 : 2 ω (6,9)

L'acide linoléique est un acide gras indispensable (besoins quotidiens : 3-4 g). C'est un acide gras en C18 avec 2 doubles liaisons entre C6-C7 et C9-C10. Il conduit par voie enzymatique à l'acide arachidonique dans l'organisme.

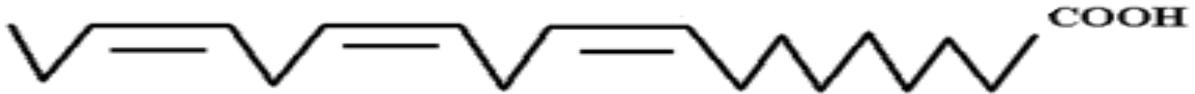


- Acide arachidonique C20 : 4 ω (6, 9, 12, 15)

Il possède 4 doubles liaisons en ω 6, 9, 12, 15. Cependant, l'acide linoléique donne naissance dans l'organisme à l'acide arachidonique à 20 C et 4 doubles liaisons qui deviennent indispensable en l'absence d'acide linoléique dans l'alimentation.



- Acide α linoléinique C18 : 3 ω (3, 6, 9) qui a 3 doubles liaisons.



4. Propriétés des acides gras

4.1. Propriétés physiques

1. Solubilité

- L'acide butyrique à 4 carbone est soluble dans l'eau, puis la solubilité des acides gras baisse progressivement et ils sont insolubles à partir de 10 atomes de carbone.
- Ils sont solubles dans les solvants organiques apolaires : benzène, chloroforme,...

2. Le point de fusion

- Augmente avec le nombre de C.
- Diminue quand le nombre de doubles liaisons augmente.

Ils sont liquides à 20° C si $n < 10$ C solides si $n = 10$ C

4.2. Propriétés chimiques

1. Oxydation des doubles liaisons

- L'oxydation par l'oxygène de l'air conduit au rancissement des graisses.
- L'oxydation enzymatique intracellulaire de l'acide arachidonique par la cyclooxygénase (cyclisation + oxydation) conduit aux prostaglandines qui sont des médiateurs très actifs et très rapidement dégradés.
- Action biologique des prostaglandines. Elles interviennent :
 - **dans la contraction des muscles lisses (intestin, utérus, vaisseaux) ;
 - **dans la régulation des métabolismes ;
 - **dans l'agrégation plaquettaire. L'inhibition de la cyclooxygénase des plaquettes par l'aspirine est utile en thérapeutique (antiagrégant plaquettaire).