

LES LIPIDES

1. Fonctions des lipides

Les lipides possèdent une large diversité au niveau de leurs **structure** et de leurs **fonctions**.

- Fonction n°1 : **Réserve d'énergie**.

En effet, le stockage au niveau du **tissu adipeux** est beaucoup moins limité que pour le stockage de **sucre** ! Le tissu adipeux peut augmenter son volume et ainsi stocké beaucoup de lipide. Un excès de stockage peut néanmoins conduire à ce qu'on appelle **l'obésité**.

- Fonction n°2 : **Structure des membranes/lipoprotéines**

Les lipides jouent un **rôle important** dans la **structure** des **membranes cellulaires** et des **substances circulantes** comme les **lipoprotéines**.

- Fonction n°3 : **Rôles biologique spécifique**

Les lipides pourront agir comme des messagers secondaires, des coenzymes ou encore des transporteurs d'électrons. Également, ils serviront de précurseurs à la synthèse de vitamines ou encore de stéroïdes.

2. Généralités

Les lipides forment un groupe extrêmement **hétérogène** de **molécules organiques** définies par leur caractère pouvant être **hydrophobe** ou **amphipatique**.

Ils sont principalement constitués de **Carbone**, **Hydrogène** et **Oxygène**.

Les lipides sont **insolubles dans l'eau**, mais solubles dans les **solvants organiques** (acétone, éther, chloroforme)

Les lipides peuvent être :

- Complètement **APOLAIRES** (= lipide neutre) complètement **hydrophobe**.
- **BIPOLAIRES** → Ce sont des molécules **amphipatiques** avec une tête polaire en contact avec l'eau, liée à une chaîne fortement apolaire = hydrophobe.

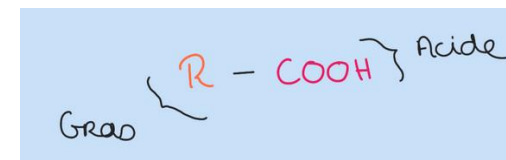
3. Les lipides simples

Les lipides Simples sont constitués de C, H et O :

Les Acides gras (AG)	Chaînes aliphatiques saturées ou non saturées
Les Glycérides	Esters d'acides gras (saturés ou non) avec un alcool glycérol
Les Cérides	Esters d'acides gras avec un alcools « gras » (à longue chaîne) ; molécule non-glycérides
Les Stéroïdes	Molécule Non-glycérides avec une structure polycyclique

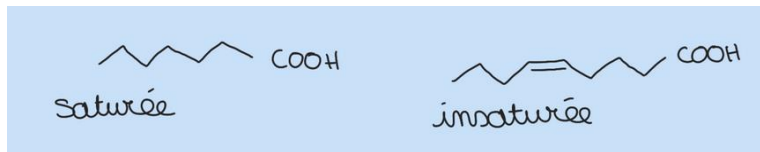
Les acides gras sont des acides **monocarboxylique** (=qui ne comporte qu'un seul acide carboxylique) **R-COOH** où R est une **chaîne aliphatique** :

- De longueur variable, **minimum 4 carbones**
- Plus fréquemment composé de **14 à 22 carbones**
- Responsable du caractère **hydrophobe** de la molécule



La plupart des **Acides gras naturels** possèdent plusieurs caractéristiques :

- Ils sont **monocarboxyliques**, qui correspond à la partie **hydrophile**.
- Possèdent une **chaîne aliphatique** avec en général un **nombre PAIR** de carbones, qui correspond à la partie **hydrophobe**.
- Selon la longueur de la **chaîne aliphatique**, les acides gras peuvent être **amphiphile** (si c'est une chaîne courte) ou **hydrophobe** (chaîne longue).
- Possèdent une **chaîne aliphatique saturée** (aucune double liaison) ou en **partie insaturée** (avec 1 ou plusieurs doubles liaisons) avec un maximum de **6 double liaisons**, le plus souvent en configuration **CIS**.



4. Les acides gras saturés

Dénomination usuelle

C'est souvent le nom donné à l'AG dans le **contexte** où il a été découvert :

- huile de palme → Acide palmitique

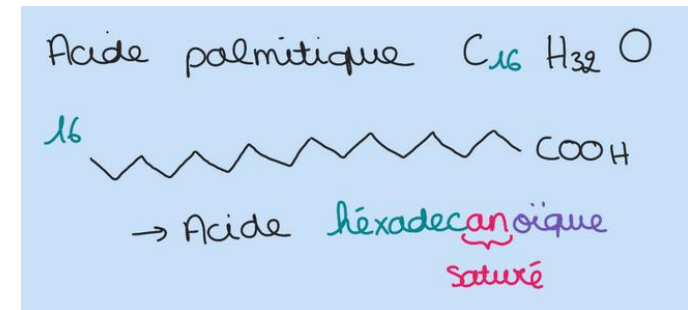
Dénomination officielle

Les acides gras linéaires saturés sont nommés grâce à leur :

- **Alcanes correspondant** (nombre de Carbones)
- Le suffixe **-oïque**

Il faut également **préciser** :

- Le nombre de C de l'AG à partir du **COOH**
- L'absence ou non de **doubles liaisons** et indiquer leur **nombre**
- Si **double liaison** : préciser leurs **positions** et leurs **configurations** (**CIS** ou **Trans**)



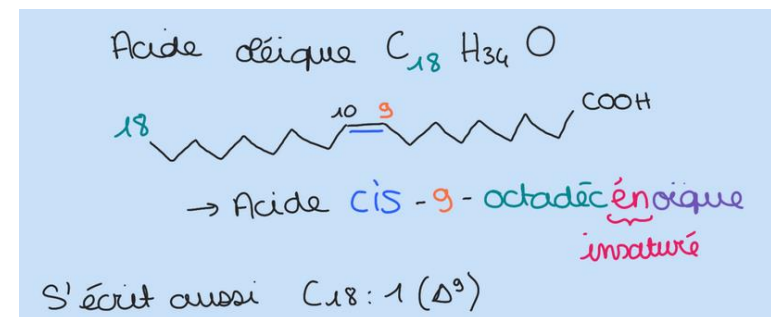
Donc ici vous avez l'Acide palmitique qui comporte 16 carbones, donc l'alcane correspondant sera l'hexadécane. Ensuite il faut rajouter le suffixe -oïque et cela donne l'acide hexadécanoïque. Ici il n'y a pas la présence de doubles liaisons donc pas besoin de le spécifier

5. Les acides gras insaturés

Ils sont de 2 types : les **AG monoinsaturés** (une seule double liaison) et **polyinsaturés** (plusieurs doubles liaisons).

La nomenclature va permettre de préciser :

- La **longueur** de sa chaîne
- La **fonction carboxylique**
- Le **nombre** et la **position** des **doubles liaisons**
- La **stéréochimie** → **CIS** en général, ou **TRANS**

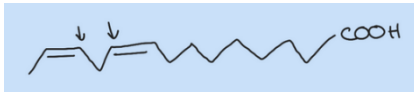


L'acide oléique est un AG **monoinsaturé**.

Ici, on compte le nombre de carbone qui est de 18 donc sa chaîne alcane sera octadécane. On remarque qu'il y a une double liaison, on note donc la position de celle-ci (Carbone 9) ainsi que sa configuration (ici c'est CIS) et on rajoute le « èn » qui permet de préciser le caractère insaturé de notre molécule. On a tous nos éléments pour nommer notre AG qui se nomme : Acide CIS-9-octadécénoïque

6. Les acides gras polyinsaturés

Chez les **mammifères**, les **doubles liaisons** sont **TOUJOURS** en position **MALONIQUE**, c'est-à-dire qu'il y a toujours **3 carbones** entre **2 doubles liaisons** et celles-ci sont toujours de **stéréoisomérisation CIS**



7. Les acides gras indispensables

1- **L'acide Linoléique** : C'est un **AG indispensable**, c'est-à-dire qu'il n'est pas synthétisé par l'organisme et que son apport se fait uniquement via **l'alimentation**.

2- **L'acide Alpha-linolénique** : C'est aussi un **AG indispensable**, apporter uniquement via **l'alimentation** !

Acide linoléique C18:2 ($\Delta^{9,12}$)
 Acide α -linoléique C18:3 ($\Delta^{9,12,15}$)

« Waw déjà fini !? Ah mais je le connais nickel ce cours j'ai même fait les QCM de la diapo j'suis un boss ! »

C'est ça qu'on veut !!

Si vous avez le moindre problème avec une notion, un détail sur le cours n'hésitez pas à aller sur le forum !

Cette fiche ce n'est qu'une partie du cours sur les lipides, elle est là pour que vous ayez les bases et que vous ne soyez pas perdus à la rentrée alors apprenez-la bien, je sortirais la fiche complète au cours de l'année !

En tout cas... bonne fin de tut' rentrée mes petits sucrés !