

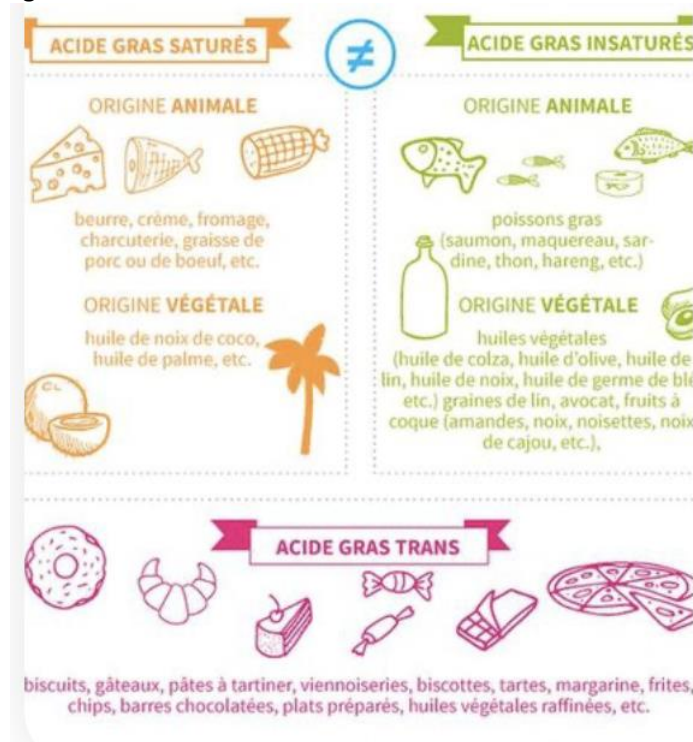
## Activité – À propos des lipides



### Objectifs :

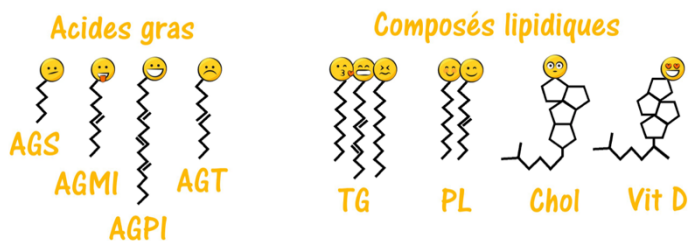
- Identifier quelques fonctions présentes dans les glucides, les lipides, les protéines.
- Définir un acide gras, un triglycéride.
- Commenter la structure saturée ou insaturée de quelques acides gras : acide  $\alpha$ -linoléique, acide palmitique, acide oléique, acide stéarique.

### Document 1 : Les matières grasses de l'alimentation



### Document 2 : Les différentes catégories de lipides

#### THE LIPIDE FAMILY



#### LES ACIDES GRAS SATURÉS

- ✓ Les acides gras monoinsaturés (AGMI).

#### LES ACIDES GRAS MONOINSATURÉS

#### LES ACIDES GRAS POLYINSATURÉS

- ✓ Les acides gras trans (AGT) et conjugués (AGC).

#### LES ACIDES GRAS TRANS & CONJUGUÉS

La famille des lipides comprend principalement 4 composés :

- ✓ Les triglycérides (TG) : forme de stockage.
- ✓ Les phospholipides (PL) : composent les membranes de toutes les cellules.
- ✓ Les vitamines liposolubles (Vit A, D, E et K) : ont un rôle physiologique essentiel propre.
- ✓ Le cholestérol (Chol) : il a un rôle structurel et est précurseur de certaines hormones.

Ces molécules sont elles-même composées ou formées à partir d'acide gras (AG) :

- ✓ Les acides gras saturés (AGS) dont les acides gras saturés athérogènes (AGSA).

Ces acides gras vont être apportés par notre alimentation, mais le corps peut également les fabriquer à partir d'autres acides gras mais également à partir de tous les nutriments : les glucides, les protéines, l'alcool et même les fibres alimentaires. C'est principalement le foie qui réalise ces synthèses.

Document 3 : La molécule de cholestérol

### C'EST QUOI Le Cholestérol

L'organisme produit naturellement du cholestérol afin de soutenir les membranes cellulaires et la production d'hormones. Cependant, un taux élevé de cholestérol peut faire augmenter les risques de maladies du cœur et d'attaques cérébrales.

**75%** du cholestérol est produit par le foie

**25%** provient de la nourriture que l'on mange

### Maladie du Cœur

Trop de cholestérol dans le sang participe à la construction de parois dans les artères responsable de l'ATHÉROSCLEROSIS une forme de MALADIE DU CŒUR.

**#1 cause de décès en France**

Toutes les **5 MINUTES** en France une personne est atteinte d'une **CRISE CARDIAQUE**

**5 min**

**1 français sur 5** présente un excès de Cholestérol et les femmes sont les plus touchées.

### Types DE CHOLESTÉROL ET TAUX IDÉAL

|            |  |
|------------|--|
| <b>HDL</b> | <b>Le BON CHOLESTÉROL</b><br>Il permet de faire évacuer le cholestérol LDL des artères et de réduire les risques de maladies du cœur.<br>TAUX IDÉAL : > 0,6 g/L de sang environ                                |
| <b>LDL</b> | <b>LE MAUVAIS CHOLESTÉROL</b><br>Il se développe le long des parois artérielles et construit des plaques créant des obstructions responsables d'attaques cardiaques.<br>TAUX IDÉAL : < 1,6 g/L de sang environ |

**Cholestérol Total : > 2g/L de sang**

### Risques et Facteurs pour un taux élevé de Cholestérol LDL

- Poids** (Icon: couple)
- AGE** (Icon: clock)
- Manque de sport** (Icon: person on treadmill)
- Facteurs génétiques** (Icon: family)
- Alimentation non équilibrée** (Icon: person at table)
- Fumer et boire de l'alcool** (Icon: cigarette and bottle)

Après 40 ans, vérifiez votre taux de cholestérol tous les 5 ans. Surtout si vous êtes à risques.

### Moyens naturels de Réduire le Cholestérol

- 2 - 3 portions de poisson frais par semaine** (Icon: fish)
- Moins de 6g de sel par jour** (Icon: salt shaker)
- 5 fruits & légumes par jour** (Icon: bowl of fruit)
- Faire du sport au moins 3x par semaine** (Icon: person on bicycle)

### Les Omégas 3

Les Omégas 3 sont des acides gras polyinsaturés que l'on retrouve naturellement dans certains aliments comme le poisson et notamment le hareng, le maquereau et le saumon.

Selon des études cliniques les acides gras Omégas 3 aident à réduire les inflammations et les risques de maladies du cœur.

Réduisent le cholestérol LDL grâce aux **EPA & DHA**

Ils aident à maintenir un HDL cholestérol sain

#### Document 4 : Le rôle des lipides dans l'organisme

La matière grasse constitue notre principale réserve d'énergie. Cette énergie est indispensable à de nombreuses fonctions vitales de l'organisme. Ne pas en consommer du tout, entraînerait l'apparition de certaines maladies sur le long terme. Mais attention, une alimentation trop riche en lipide peut également provoquer le développement des maladies cardio-vasculaires et du surpoids. Par conséquent, il est primordial de ne pas les bannir de notre alimentation. Au contraire, il faut veiller à recevoir un apport suffisant en graisses, et surtout, en graisses de qualité !



#### Document 5 : Les bonnes et les mauvaises graisses

L'apport des matières grasses est fondamental pour notre alimentation. Cependant, elles doivent être de bonne qualité et être consommées dans des quantités raisonnables. C'est pourquoi, il est important de bien les choisir ! Les graisses diffèrent par la structure de leurs composants.

Les mauvaises sont solides : ce sont les graisses saturées. Leur excès n'est pas bon pour la santé, même si on en trouve dans de nombreux produits. C'est le cas de la charcuterie, des gâteaux, sucreries et des produits qui contiennent certaines graisses d'origine animale : beurre, crème... Les viandes et les produits laitiers peuvent aussi contenir des graisses de moins bonne qualité. Consommées en trop grande quantité, ces graisses peuvent avoir des effets néfastes sur la santé, comme l'augmentation du taux de cholestérol, la prise de poids, etc. Moins bonne pour la santé, elles peuvent tout de même être consommées avec modération.

Les bonnes graisses, dites liquides, sont appelées graisses insaturées. Le corps a besoin de matières grasses, et précisément d'oméga 3 et 6. Seule l'alimentation peut les lui fournir, car le corps ne les synthétise pas de lui-même. Or, les huiles végétales en sont riches : huile de colza, de noisette, de noix, d'olive, de tournesol... Pour consommer des bonnes graisses, optez aussi pour le poisson : saumon, sardine, thon, maquereau, anchois, truite... En plus de faire baisser le taux de mauvais cholestérol dans le sang, on leur reconnaît un rôle protecteur efficace dans la lutte des maladies cardio-vasculaires. Même si les bonnes graisses sont essentielles, la consommation de matières grasses reste à modérer. Ce sont donc les graisses insaturées qu'il faut privilégier dans notre alimentation.

#### Document 6 : Du côté des acides gras trans

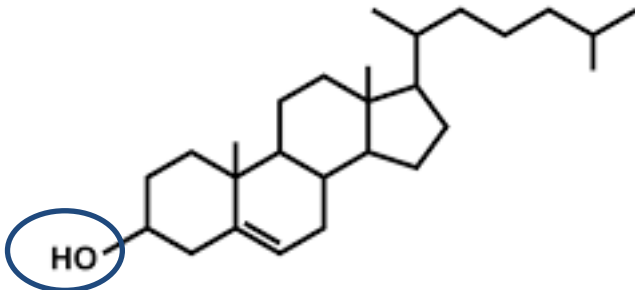
<https://www.youtube.com/watch?v=1modUCOc4UE>





### TRAVAIL À FAIRE :

1. Entourer et nommer la fonction chimique présente dans la molécule de cholestérol.

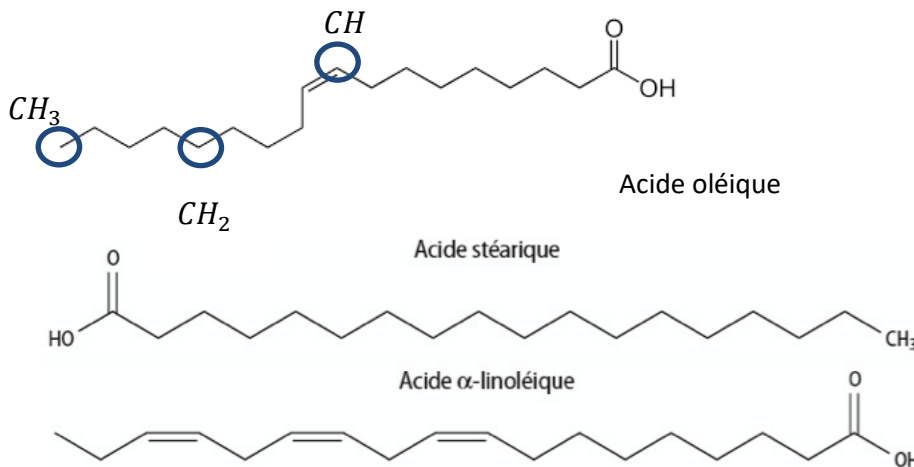


Fonction alcool

2. Indiquer la conséquence d'un taux de cholestérol LDL trop élevé dans le sang et préciser s'il s'agit du « bon » ou du « mauvais » cholestérol.

Cholestérol LDL : mauvais cholestérol, il se dépose sur les parois intérieures des artères (plaque d'athérome) et bouche ces dernières avec risque d'infarctus (voir le document 3).

3. Voici les formules de trois acides gras. Indiquer leur formule brute.



Acide oléique :

$C_{18}H_{34}O_2$

Acide stéarique :

$C_{18}H_{36}O_2$

Acide alpha-linoléique :

$C_{18}H_{30}O_2$

Rappels :

- un atome de carbone est entouré de 4 liaisons
- en écriture topologique : à chaque extrémité de bâton si rien n'est noté on trouve un atome de carbone et les atomes d'hydrogène qui lui sont liés

4. Trouver et indiquer les points communs entre toutes les molécules représentées ci-dessus.

Toutes les molécules possèdent la fonction acide carboxylique  $-COOH$ , elles ont un nombre pair d'atomes de carbone (multiple de 2).

5. Incrire à côté de chaque molécule la catégorie d'acides gras à laquelle elle appartient.

(voir le document 2)

Acide stéarique : acide gras saturé (AGS), il ne comporte que des liaisons carbone-carbone simples  $C - C$

Acide oléique : acide gras monoinsaturé (AGMI), il comporte sur la chaîne carbonée une seule liaison carbone-carbone double  $C = C$

Acide alpha-linoléique : acide gras polyinsaturé (AGPI), il comporte sur la chaîne carbonée plusieurs liaisons carbone-carbone doubles  $C = C$



6. Choisir dans la liste suivante, en justifiant le choix, la formule générique d'un acide gras saturé :



L'acide stéarique est un acide gras saturé, sa formule est  $C_{18}H_{36}O_2$ . On remarque que dans la formule il y a le double d'atomes d'hydrogène par rapport au nombre d'atomes de carbone  $18 \times 2 = 36$ .

Si on appelle  $n$  le nombre d'atomes de carbone, il y a alors le double d'atomes d'hydrogène  $2 \times n$  dans un acide gras saturé d'où sa formule brute générique  $C_nH_{2n}O_2$

7. Indiquer quels sont les acides gras à privilégier et ceux à proscrire de notre alimentation.

(voir les documents 4, 5 et 6)

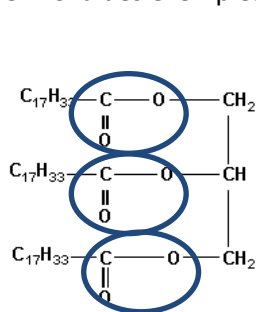
Il faut éviter de consommer les acides gras trans (partiellement hydrogénés) et les acides gras saturés. Il vaut mieux privilégier les acides gras insaturés, notre corps a besoin d'apports d'acides gras mais en quantité modérée !

8. Indiquer si l'analyse sanguine suivante permet ou non de déceler une anomalie dans la formulation sanguine.

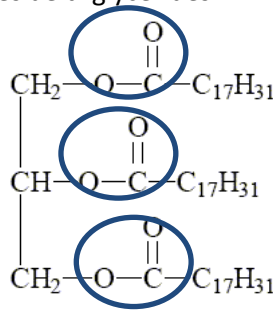
| LIPIDES                 |            |            |
|-------------------------|------------|------------|
| Triglycérides .....     | 0,57 g/l   | N: < 1,50  |
| Cholestérol total ..... | 1,85 g/l   | N: < 2,0   |
| Cholestérol LDL .....   | 1,1 g/l    | N: < 1,6   |
| Cholestérol HDL .....   | 1,2 mmol/l | N: 1 à 1,6 |

Il n'y a pas d'anomalie dans la formulation sanguine, toutes les concentrations en corps gras sont bien inférieures à la norme indiquée sur la feuille de résultats.

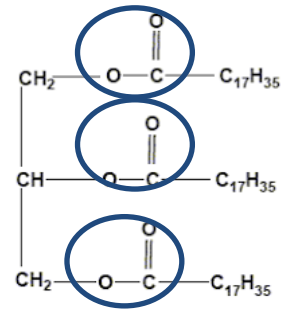
9. Voilà des exemples de formules de triglycérides :



Oléine



Linoléine



Stéarine

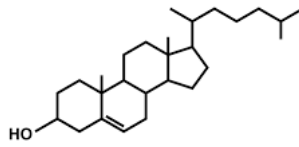
Entourer et nommer la fonction chimique qu'ils contiennent tous.

La fonction chimique contenu dans les triglycérides est la fonction ester : on dit que ce sont des triesters.

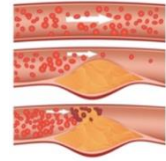


À mémoriser

**Le cholestérol, un exemple de stérol**



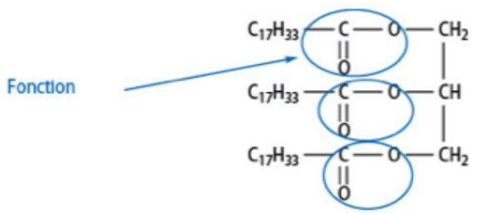
Un taux trop élevé de cholestérol LDL : risque d'AVC et d'infarctus



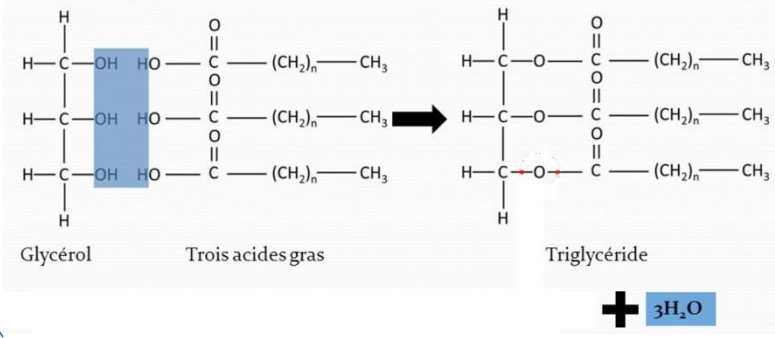
**Lipides** : biomolécules indispensables à la vie et sources d'énergie pendant l'effort

Principaux lipides : **les triglycérides**, triester formé à partir d'acides gras et de glycérol

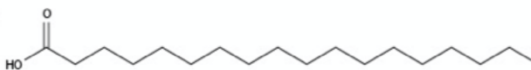
D'autres lipides : **les acides gras**, des acides carboxyliques à chaîne carbonée linéaire, avec un nombre pair d'atomes de carbone supérieur à 4



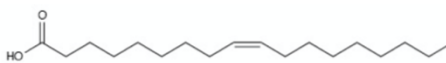
Réaction de **condensation** entre le glycérol et les acides gras



**Acides gras saturés** : leur formule ne comprend que des liaisons carbone-carbone simples.  
Formule générale :  $C_nH_{2n}O_2$



**Acides gras insaturés** : leur formule comprend une ou plusieurs liaisons doubles.



Contenus dans le saindoux, le beurre, le fromage, ...  
Plutôt à éviter dans le cadre d'une alimentation équilibrée



Contenus dans les huiles végétales (colza, olive, ...) et les poissons gras (saumon, sardine, ...)  
Plutôt à privilégier dans le cadre d'une alimentation équilibrée