

<b>THÈME 2 : ANALYSER ET DIAGNOSTIQUER</b>
--

<b>QUESTION :</b> Quelle est la structure des molécules d'intérêt biologique ?
--

<b>MOTS-CLÉS :</b> Lipides à partir des exemples des acides gras saturés ou insaturés, des triglycérides, des stérols
---

---

**Sources de l'activité :**


---

**Image du document 1 :**

[https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn%3AANd9GcQ52PNnJtRZm25pR\\_A35Ec-pO9zT-JA1NNU5XyAxvtkri6HOyrW&usqp=CAU](https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn%3AANd9GcQ52PNnJtRZm25pR_A35Ec-pO9zT-JA1NNU5XyAxvtkri6HOyrW&usqp=CAU)

**Image du document 2 :**

<https://www.nutrileaks.fr/conseil/la-grande-famille-des-lipides>

**Image du document 3 :**

<https://infographicnow.com/educational/educational-infographic-comprendre-le-cholesterol-et-les-maladies-du-coeur-en-infographie/>

**Image du document 4 :**

<http://www.tagmyfood.com/fr/nutrition/tout-savoir-sur-les-lipides-graisses.html>

**Document 5 :**

Aménagé à partir de <https://www.nutritrainingperformance.com/2019/08/20/limportance-des-lipides-dans-lorganisme/>

**Image de la question 3 :**

Livre Nathan « Physique chimie pour la santé » (édition mai 2019) pages 183 et 186

**Image de la question 8 :**

[https://www.passeportsante.net/fr/Actualites/Dossiers/DossierComplexe.aspx?doc=interpreter\\_prise\\_sang\\_page4\\_do](https://www.passeportsante.net/fr/Actualites/Dossiers/DossierComplexe.aspx?doc=interpreter_prise_sang_page4_do)

**Image de la question 9 :**

Livre Nathan « Physique chimie pour la santé » (édition mai 2019) page 190

**Images du points mémo :**

Livre Nathan « Physique chimie pour la santé » (édition mai 2019) page 186

<https://hannahakhtar.wixsite.com/hannahsbiobubble/triglycerides-formation->  
<http://www.docdunet.fr/quest-ce-que-le-cholesterol/>

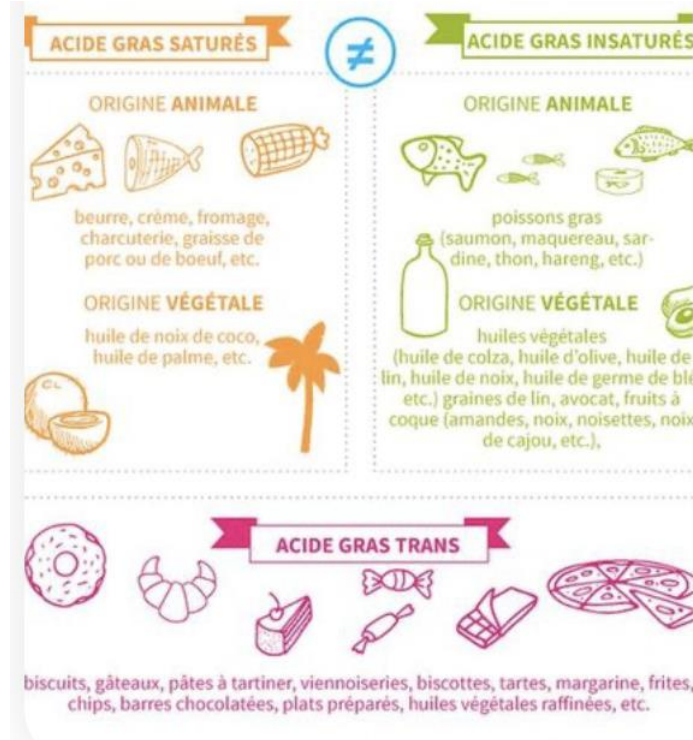
## Activité – À propos des lipides



### Objectifs :

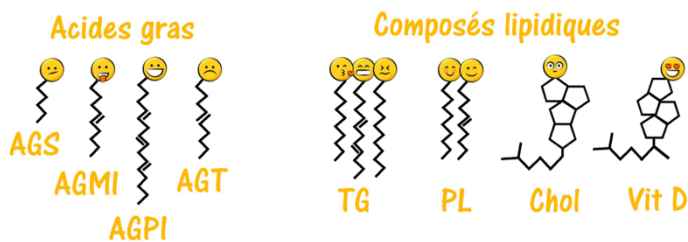
- Identifier quelques fonctions présentes dans les glucides, les lipides, les protéines.
- Définir un acide gras, un triglycéride.
- Commenter la structure saturée ou insaturée de quelques acides gras : acide  $\alpha$ -linoléique, acide palmitique, acide oléique, acide stéarique.

### 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.

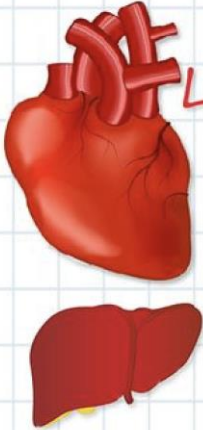
## Document 3 : La molécule de cholestérol

### 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



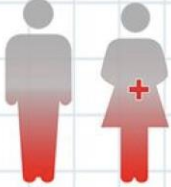
Trop de cholestérol dans le sang participe à la construction de parois dans les artères responsable de l'ATHÉROSCLEROSIS une forme de MALADIE DU CŒUR.

**#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

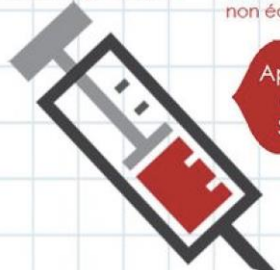
<b>HDL</b> 	<b>Le BON CHOLESTÉROL</b> Il permet de faire évacuer le cholestérol LDL des artères et de réduire les risques de maladies du cœur. TAUX IDÉAL : > 0,6 g/L de sang environ
<b>LDL</b> 	<b>LE MAUVAIS CHOLESTÉROL</b> Il se développe le long des parois artérielles et construit des plaques créant des obstructions responsables d'attaques cardiaques. 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** 
- AGE** 
- Manque de sport** 
- Facteurs génétiques** 
- Alimentation non équilibrée** 
- Fumer et boire de l'alcool** 

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** 
- Moins de 6g de sel par jour** 
- 5 fruits & légumes par jour** 
- Faire du sport au moins 3x par semaine** 

### 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 lipides 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.

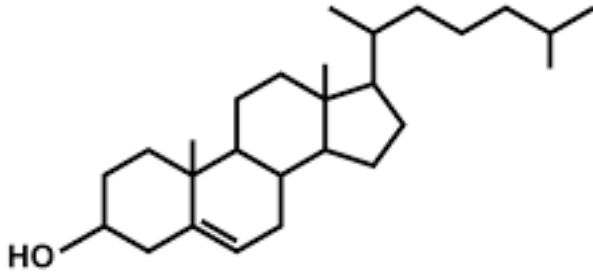
#### Document 6 : Du côté des acides gras trans

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




**TRAVAIL À FAIRE :**

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



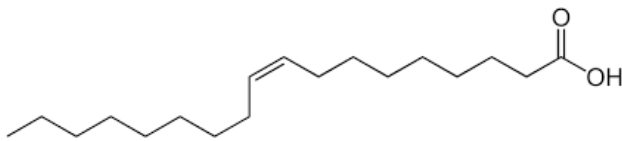
2. Indiquer la conséquence d'un taux de cholestérol LDL trop élevé dans le sang et préciser s'il s'agit du « bon » ou du « mauvais » cholestérol.

.....

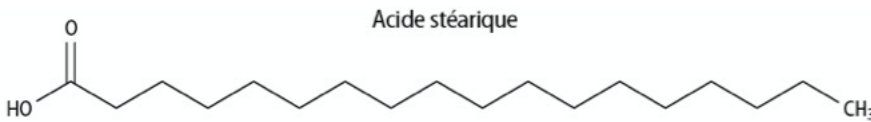
.....

.....

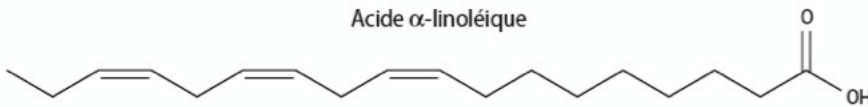
3. Voici les formules de trois acides gras. Indiquer leur formule brute.



Acide oléique



Acide stéarique



Acide  $\alpha$ -linoléique

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

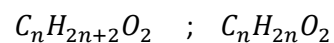
.....

.....

.....

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

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



.....

.....

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

.....

.....

.....

.....

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

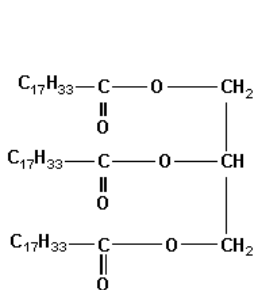
LIPIDES		
Triglycérides .....	0,57 g/l	N: < 1,50
Cholestérol total .....	1,85 g/l	N: < 2,0
Cholestérol LDL .....	1,1 g/l	N: < 1,6
Cholestérol HDL .....	1,2 mmol/l	N: 1 à 1,6

.....

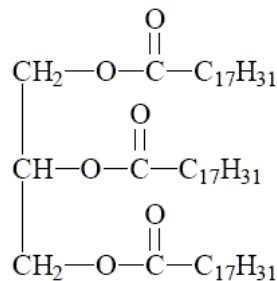
.....

.....

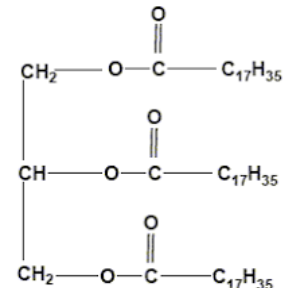
9. Voilà des exemples de formules de triglycérides :



Oléine



Linoléine



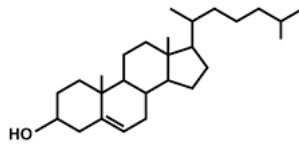
Stéarine

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

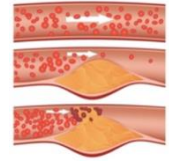


**À mémoriser**

**Le cholestérol, un exemple de stérol**



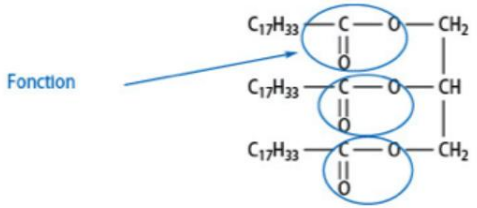
Un taux trop élevé de cholestérol LDL : risque d'AVC et d'infarctus



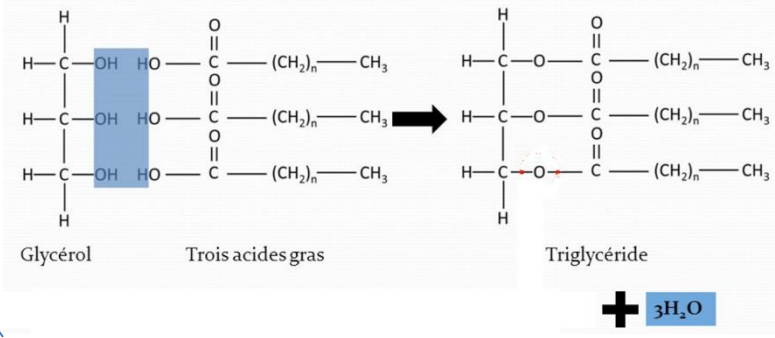
**Lipides** : biomolécules indispensables à la vie et sources d'énergie pendant l'effort

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

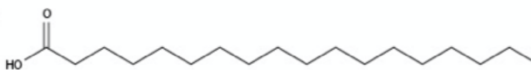
D'autres lipides : **les acides gras**, des acides carboxyliques à chaîne carbonée linéaire, avec un nombre pair d'atomes de carbone supérieur à 4



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



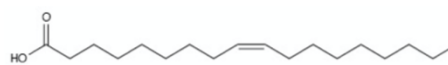
**Acides gras saturés** : leur formule ne comprend que des liaisons carbone-carbone simples.  
Formule générale :  $C_nH_{2n}O_2$



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



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



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