

## EXERCICE 2

## Des huiles pour lutter contre les vergetures

1.

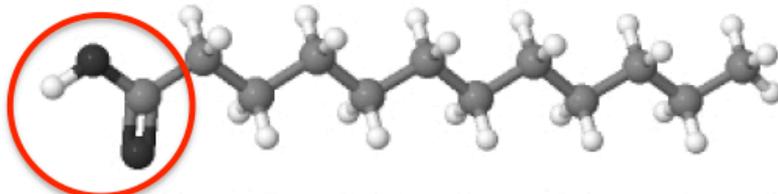
L'autre nom des triesters du glycérol et d'acides gras est les triglycérides.

2.

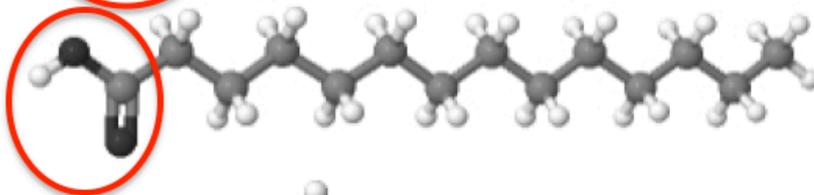
2.1.

Les modèles moléculaires des acides gras représentés dans le document 1 présentent un groupement carboxyle COOH capable de libérer un proton  $H^+$ : Ainsi, ces molécules sont des acides selon Brönsted.

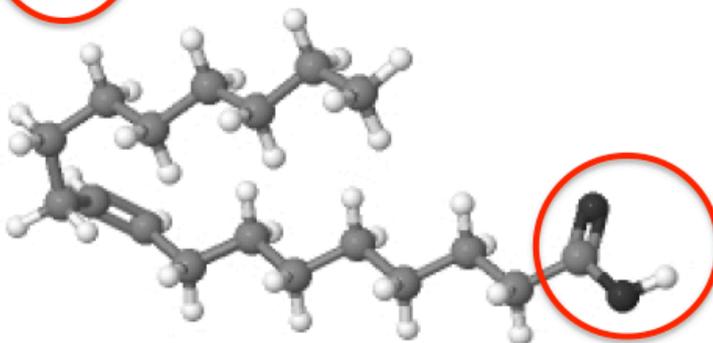
Modèle moléculaire de  
l'acide laurique



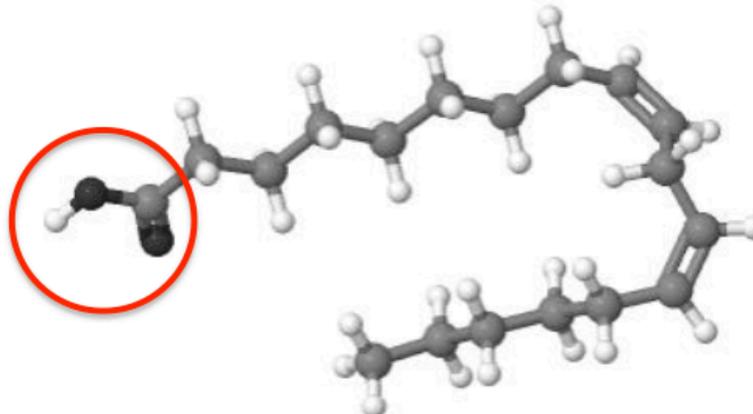
Modèle moléculaire de  
l'acide myristique



Modèle moléculaire de  
l'acide oléique



Modèle moléculaire de  
l'acide linoléique



Légende : ● Modèle de l'atome d'oxygène O  
● Modèle de l'atome d'hydrogène H  
● Modèle de l'atome de carbone C

## 2.2.

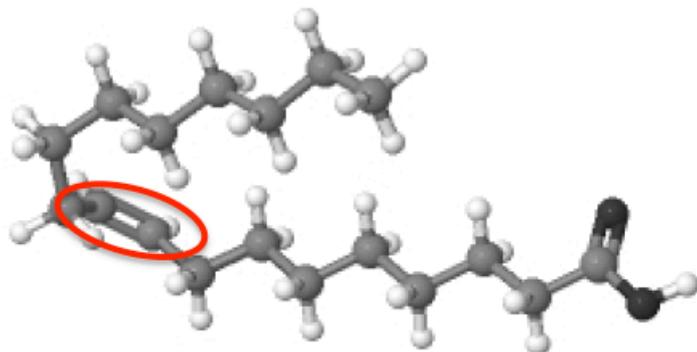
La chaîne carbonée des acides gras saturés ne comporte aucune double liaison entre deux atomes de carbone :

- l'acide laurique
- l'acide myristique

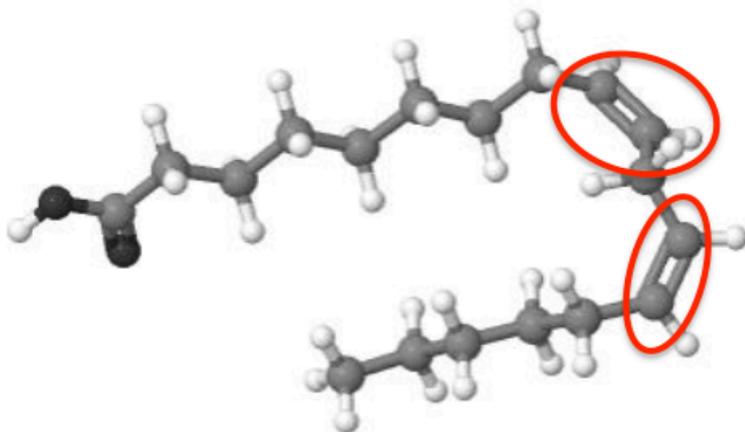
La chaîne carbonée des acides gras insaturés comporte une ou plusieurs doubles liaisons entre deux atomes de carbone :

- l'acide oléique
- l'acide linoléique

Modèle moléculaire de l'acide oléique



Modèle moléculaire de l'acide linoléique



## 3.

D'après le document 1 : « l'huile de coco est composée majoritairement de triesters d'acide laurique et d'acide myristique (acides gras saturés)

L'huile d'amande douce est composée en grande majorité de triesters acides oléique et linoléique (acides gras insaturés). Elle rancit facilement, contrairement à l'huile de coco »

D'après le document 2 : « Le rancissement ne s'observe qu'avec des huiles contenant des graisses insaturées car l'oxydation se fait au niveau des doubles liaisons carbone-carbone. »

Ainsi, l'huile d'amande douce composée d'acides gras insaturés rancit facilement, contrairement à l'huile de coco composée d'acides gras saturés.

## 4.

### 4.1.

D'après le document 2 : « Certains facteurs accélèrent cette oxydation comme l'exposition au dioxygène de l'air, à la chaleur, à la lumière (UV) .... »

C'est pourquoi l'emballage contenant un flacon d'huile d'amande douce mentionne de conserver l'huile à l'abri de la chaleur et de la lumière.

## 4.2.

Le flacon en verre soit de couleur brune pour empêcher la lumière d'y pénétrer.

## 5.

D'après le document 3 : « L'indice d'iode  $I_{\text{iode}}$  d'une huile est la masse de diiode  $I_2$ , exprimée en gramme, se fixant sur les doubles liaisons des acides gras contenus dans cent grammes d'huile.

L'indice d'iode d'un acide gras saturé est donc nul. »

D'après le document 1 : « l'huile de coco est composée majoritairement d'acides gras saturés et l'huile d'amande douce est composée en grande majorité d'acides gras insaturés. »

Ainsi, l'indice d'iode d'une huile de coco composé majoritairement d'acides gras saturés est très inférieur à celui d'une huile d'amande douce composée majoritairement d'acides gras insaturés. ».

## 6.

### 6.1.

D'après le document 3 : « On modélise la réaction du diiode  $I_2$  sur un acide gras insaturé possédant une seule double liaison par l'équation :  $R-CH=CH-R' + I_2 \rightarrow R-CHI-CHI-R'$  »

Pour un acide gras insaturé possédant une seule double liaison :

$$n_{I_2} = n_{\text{acide}}$$

Or l'acide linoléique porte 2 liaisons doubles. Pour l'acide linoléique qui un acide gras insaturé possédant 2 liaisons doubles:

$$n_{I_2} = 2 \times n_{\text{acide}}$$

Ainsi, une quantité de matière de 2 moles de diiode  $I_2$  peut réagir avec une mole d'acide linoléique.

### 6.2.

Calculons la quantité de matière contenue dans une masse  $m = 5,1$  g de diiode  $I_2$  :

$$n_{I_2} = \frac{m_{I_2}}{M_{I_2}}$$

$$n_{I_2} = \frac{5,1}{254,0}$$

$$n_{I_2} = 0,020 \text{ mol}$$

D'après la question 6.1. : « l'acide linoléique porte 2 liaisons doubles. Pour l'acide linoléique qui un acide gras insaturé possédant 2 liaisons doubles :  $n_{I_2} = 2 \times n_{\text{acide}}$  »

$$2 \times n_{\text{acide}} = 2 \times 0,010$$

$$2 \times n_{\text{acide}} = 0,020 \text{ mol}$$

$$2 \times n_{\text{acide}} = n_{I_2}$$

On retrouve bien qu'une molécule d'acide linoléique contient 2 doubles liaisons.