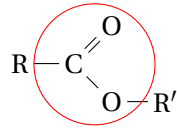


Chapitre 15 : Les esters.

1) Le groupe caractéristique ester.

a) Formule générale.

Les esters ont pour formule générale :
où R et R' sont des groupes alkyles.



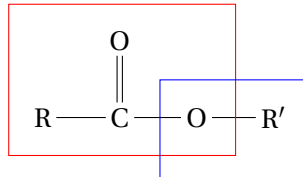
groupe carboxyle

b) Nomenclature.

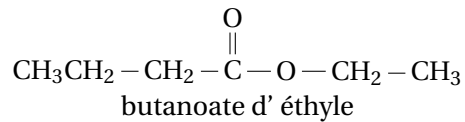
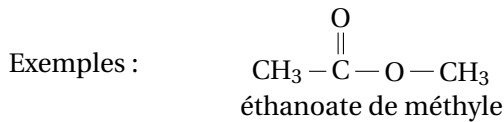
Le nom d'un ester est composé de deux parties :

- la première correspond au nom de la chaîne carbonée provenant de l'**acide** avec la terminaison "**oate**".
- la deuxième est le nom de la chaîne carbonée de l'**alcool** suivi de la terminaison "**yle**".

Chaîne carbonée de l'acide

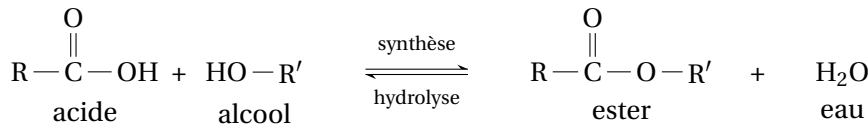


Chaîne carbonée de l'alcool



2) Synthèse et hydrolyse d'un ester.

a) Réactions.

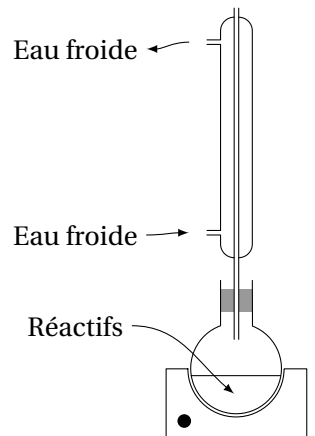


b) Schéma du montage.

c) Propriétés.

Propriété

Ces réactions sont lentes et partielles, c'est pourquoi il faut chauffer pour réaliser une estérification.

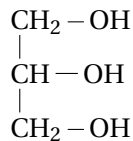


3) Cas particulier : les triglycérides.

a) Glycérol.

Définition

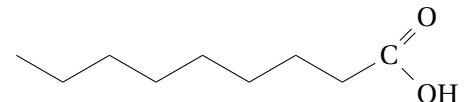
Le glycérol est le 1,2,3-propan-triol



b) Acides gras.

Définition

On appelle acide gras tout **acide carboxylique** dont le groupement alkyle R est une **longue chaîne carbonée linéaire non ramifiée** contenant au moins 10 atomes de carbone.



Saturé ou pas ?

Les acides gras insaturés ont une importance primordiale pour la santé.

Définition

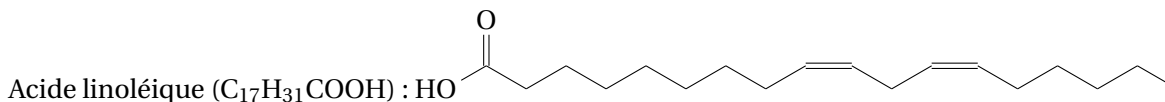
On appelle **insaturation**, une **double liaison** dans la chaîne carbonée.

Ex : une insaturation :
deux insaturations :

Propriété

Pour chaque insaturation, la chaîne carbonée contient deux atomes d'hydrogène de moins.

Ex : les fameux oméga-3, oméga-6...

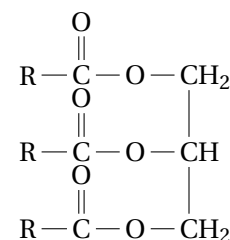
**Comment trouver le nombre d'insaturations dans une molécule ?****Méthode**

Il suffit de comparer la formule brute de la molécule à $C_nH_{2n}O_2$

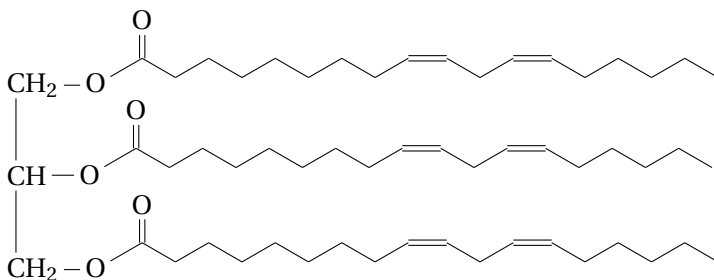
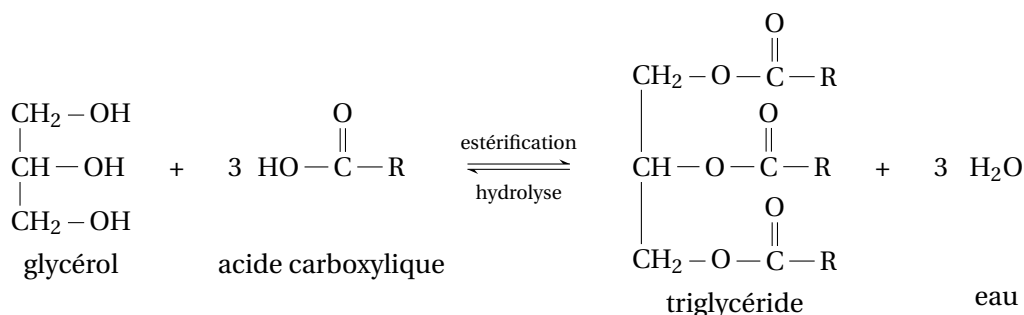
Le nombre d'insaturations est égal au nombre d'atomes d'hydrogène manquants divisé par deux.

c) Les triglycérides.**Définition**

Un triglycéride est un triester de glycérile obtenu à partir d'un acide gras. C'est un corps gras qu'on trouve dans les matières grasses.



Exemple : l'oléine (huile d'olive)

**d) Esterification du glycérol, hydrolyse d'un triglycéride.****Propriété**

Ces réactions sont lentes et partielles.

e) Propriétés chimiques des triglycérides.

- Décomposition à la chaleur.

Fortement chauffés, les triglycérides se décomposent en formant des vapeurs inflammables, toxiques et irritantes.

Alors, gare à l'huile sur le feu !

- Oxydation à l'air.

Le dioxygène de l'air réagit avec les doubles liaisons des triglycérides insaturés : c'est le **rancissement** des matières grasses.

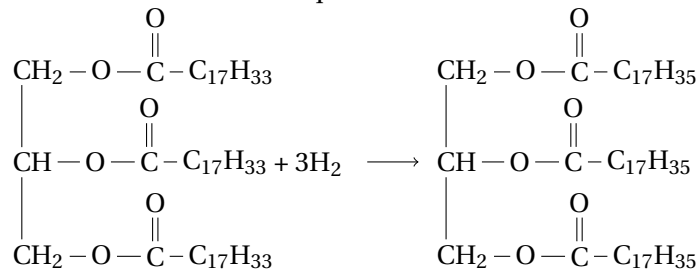
Le rancissement est d'autant plus important que le nombre d'insaturations est élevé.

- Hydrogénation.

Pour retarder le rancissement (oxydation), les industriels transforment les huiles insaturées en graisses saturées par hydrogénation des doubles liaisons.



Ce qui donne :

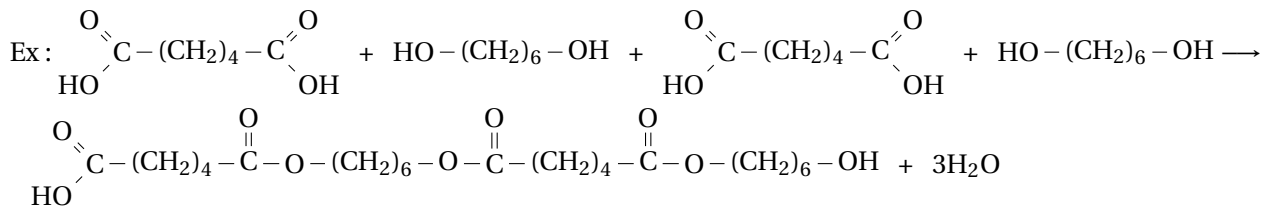


4) Les polyesters.

Définition

Comme son nom l'indique, un **polyester** est une espèce chimique dont la molécule contient **plusieurs fonctions ester**.

Pour l'obtenir, il faut faire réagir un polyacide avec un polyalcool.



La molécule pouvant être très longue (il n'y a ici que trois fonctions ester formées), on se contente de montrer le motif de la macromolécule.

