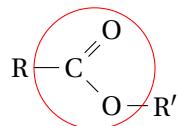


## Chapitre 15 : Les esters.

### 1) Le groupe caractéristique ester.

#### a) Formule générale.

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



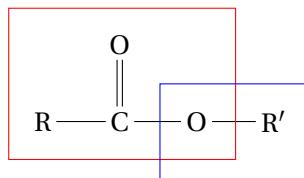
groupe carboxyle

#### b) Nomenclature.

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

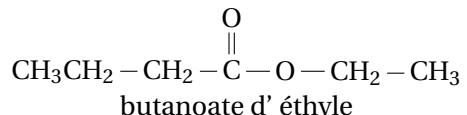
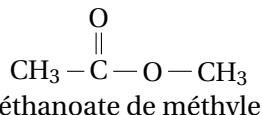
- la première correspond au nom de la chaîne carbonée provenant de l'**acide** avec la terminaison "**oate**".
- la deuxième est le nom de la chaîne carbonée de l'**alcool** suivi de la terminaison "**yle**".

Chaîne carbonée de l'acide



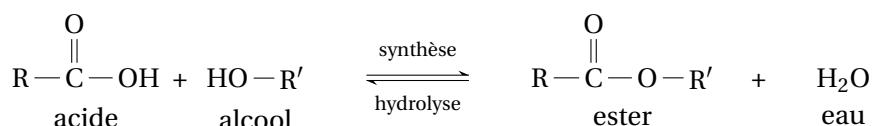
Chaîne carbonée de l'alcool

Exemples :



### 2) Synthèse et hydrolyse d'un ester.

#### a) Réactions.

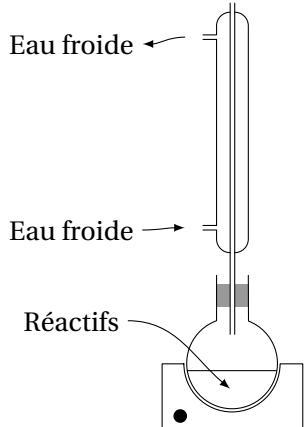


#### b) Schéma du montage.

#### c) Propriétés.

Propriété

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

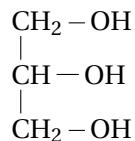


### 3) Cas particulier : les triglycérides.

#### a) Glycérol.

Définition

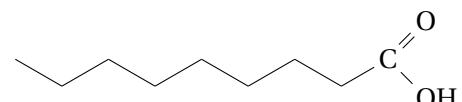
Le glycérol est le 1,2,3-propan-triol



#### 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.

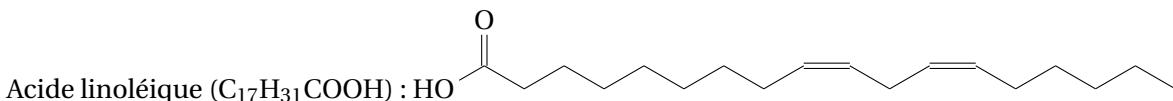
Ex : une insaturation : COOH

deux insaturations : COOH

## 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

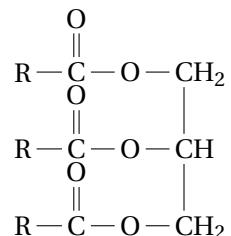
Il suffit de comparer la formule brute de la molécule à  $C_nH_{2n}O_2$

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

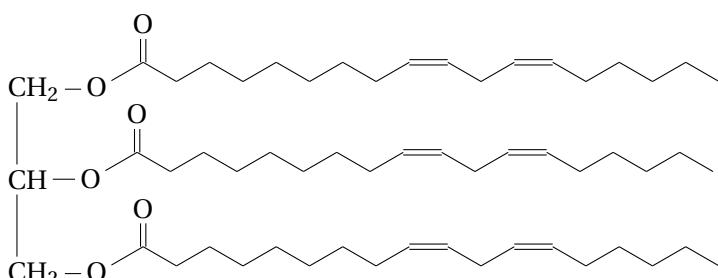
**c) Les triglycérides.**

## Définition

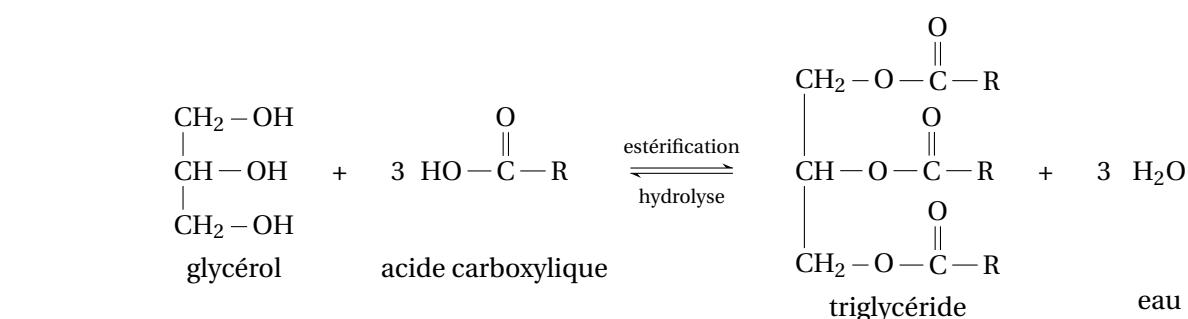
Un triglycéride est un triester de glycéryle obtenu à partir d'un acide gras. C'est un corps gras qu'on trouve dans les matières grasses.



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.

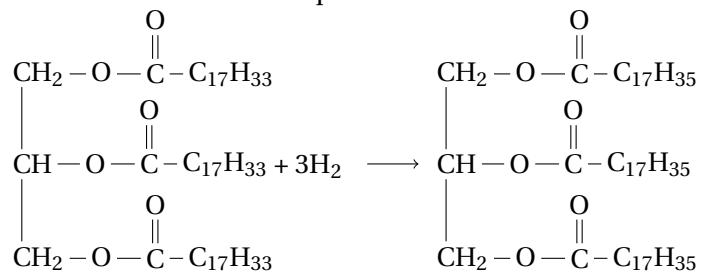
Le rancissement est d'autant plus important que le nombre d'insaturations est élevé.

- Hydrogénéation.

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



Ce qui donne :

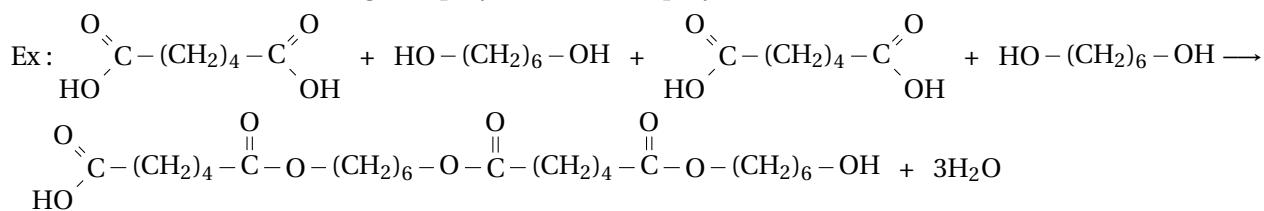


#### 4) Les polyesters.

##### 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.

