

## H.S.5.2 Comment peut-on aromatiser un laitage, un yaourt ?

### I) Formation d'un ester à partir d'un acide et d'un alcool :

#### 1) Reconnaissance des esters :

Les esters sont des composés ..... que l'on trouve dans les huiles essentielles, les fruits et qui sont utilisés en parfumerie.

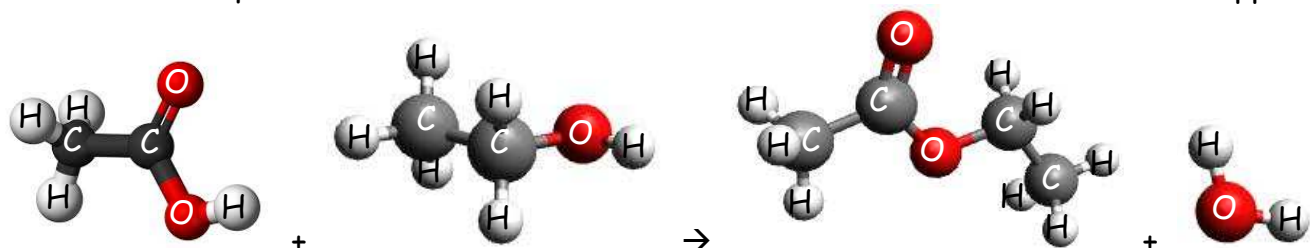
Un ester est formé à partir d'un ..... et d'un .....

Parmi les deux molécules suivantes, reconnaître les groupements alcool et acide carboxylique. Quels sont les noms des molécules représentées ? Écrire leur formule semi-développée.

Modèle moléculaire éclaté		
Groupement caractéristique		
Nom		
Formule semi-développée		

#### 2) Estérification :

Écrire sous chaque molécule non encore nommée son nom et sa formule semi-développée.



..... + ..... → Ester + .....

..... + ..... → ..... + .....

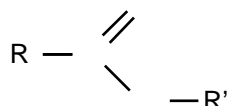
### 3) Nomenclature d'un ester :

Le nom d'un ester est toujours formé de deux parties :

- la première partie du nom est celui de l'acide carboxylique correspondant en remplaçant la terminaison « ..... » par la terminaison « ..... ».
- La deuxième partie du nom est celui de l'alcool correspondant en remplaçant la terminaison « ..... » par la terminaison « ..... ».

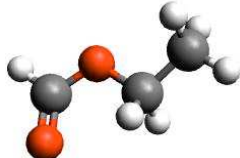

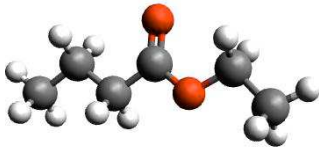

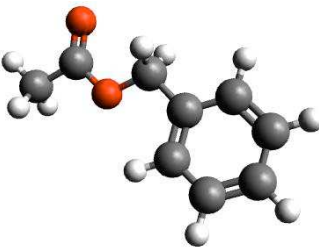

Donner le nom de la molécule d'ester formée dans la réaction précédente : Il s'agit de .....

La formule générale d'un ester est de la forme



Voir H.S.5.2 T.P. N°1 Formation de l'éthanoate d'isoamyle.

### 4) Quelques esters caractéristiques :

Nom de l'ester	Formule	Acide correspondant	Alcool correspondant	Senteur
Méthanoate d'éthyle		Acide méthanoïque $\text{H} - \text{C} \begin{array}{l} // \text{O} \\ \backslash \text{OH} \end{array}$	Éthanol $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$	Ester à l'odeur de rhum 
Butanoate d'éthyle		Acide butanoïque $\text{C}_3\text{H}_7 - \text{C} \begin{array}{l} // \text{O} \\ \backslash \text{OH} \end{array}$	Éthanol $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$	Ester à l'odeur d'ananas 
Éthanoate de benzyle		Acide éthanoïque $\text{CH}_3 - \text{C} \begin{array}{l} // \text{O} \\ \backslash \text{OH} \end{array}$	Alcool benzylique $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{OH} \\   \\ \text{C} \\ / \quad \backslash \\ \text{H} - \text{C} \quad \text{C} - \text{H} \\    \quad   \\ \text{H} - \text{C} \quad \text{C} - \text{H} \\ \backslash \quad / \\ \text{C} \\   \\ \text{H} \end{array}$	Ester à l'odeur de jasmin 

## II) L'équilibre estérification - hydrolyse :

La réaction d'estérification :

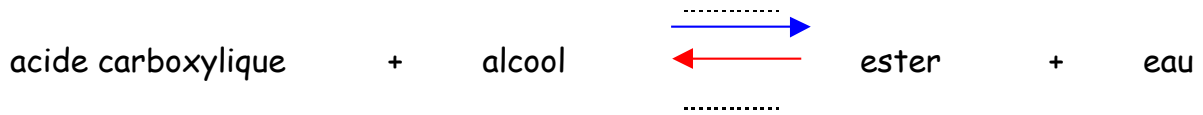


La réaction d'estérification est limitée. L'ester et l'eau qui apparaissent réagissent ensemble pour redonner l'acide carboxylique et l'alcool.

La réaction d'hydrolyse est la réaction inverse de la réaction d'estérification :



La réaction d'équilibre :

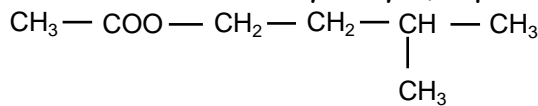


L'ensemble des deux réactions, estérification et hydrolyse, constituent un .....  
 Au bout d'un certain temps de réaction, la formation de l'ester et de son hydrolyse se .....'

III) Exercices :

Exercice N°1 : L'éthanoate d'isoamyle (ou éthanoate de 3-méthylbutyle)

L'éthanoate d'isoamyle (ou éthanoate de 3-méthylbutyle) a pour formule semi-développée :



a) Retrouver la formule semi-développée et le nom de l'acide correspondant :

b) Retrouver la formule semi-développée et le nom de l'alcool correspondant :

Exercice N°2 : Nommer les esters suivants :

- H—COO—CH<sub>3</sub> .....
- CH<sub>3</sub>—COO—CH<sub>3</sub> .....
- CH<sub>3</sub>—COO—CH<sub>2</sub>—CH<sub>3</sub> .....
- CH<sub>3</sub>—CH<sub>2</sub>—COO—CH<sub>2</sub>—CH<sub>3</sub> .....

Exercice N°3 :

On veut réaliser la réaction d'estérification entre l'acide propanoïque et le méthanol.

a) Écrire la formule semi-développée des réactifs :

L'acide propanoïque : ..... Le méthanol .....

b) Écrire l'équation de la réaction d'estérification :

..... + ..... → ..... + .....

Nommer l'ester formé. Vérifier que sa formule brute est  $C_4H_8O_2$ .

.....

c) Les pictogrammes présents sur l'étiquette d'un flacon de méthanol sont :

F

T+



Que représentent-ils ? Quels précautions doit-on prendre pour effectuer la manipulation ?

.....

.....

#### IV) Les arômes et les goûts :

##### 1) Introduction :

Il faut tout d'abord distinguer la différence entre SAVEUR et GOÛT.

En effet, la saveur se résume à quatre sensations essentielles :

- le sucré,
- le salé,
- l'amer,
- l'acide

Les papilles gustatives de la langue ressentent la saveur d'un aliment.

L'essentiel du goût d'un aliment provient de son arôme. En effet, après mastication, les substances volatiles : les arômes, remontent du fond de la gorge vers les fosses nasales (effet « rétronasal »).

Les arômes contenus dans les aliments sont fragiles et volatils et sont souvent détruits lors de la cuisson.

L'adjonction d'arômes permet de renforcer ou restaurer le goût des différentes préparations pour le plus grand plaisir de chacun.

##### 2) Définition :

Les arômes sont des préparations ou substances destinées à donner un goût ou une odeur à une denrée alimentaire.

Un arôme est un composé extrêmement complexe (exemple : une fraise possède plus de 300 substances aromatiques différentes identifiées, le café plus de 600).

On distingue différents types d'arômes :

- les arômes liquides,
- les arômes en pâtes,
- les arômes en poudre

### 3) Principales utilisations :

#### ARÔMES LIQUIDES

Aromatisation de crèmes, glaces, garnitures et crèmes pâtisseries.

#### ARÔMES EN PÂTE

Crèmes pâtisseries, garnitures et glaces.

#### ARÔMES EN POUDRE

Application uniquement dans les procédés industriels.

#### CAS PARTICULIERS

Les arômes peuvent inclure des ingrédients spécifiques, requis par la législation, des applications dans lesquelles ils rentrent, par exemple :

- Arôme naturel de fruit : peut contenir les jus de fruits qui doivent être contenus dans les glaces aux fruits,
- Arôme naturel de vanille : peut contenir les extraits de gousses de vanille qui doivent être contenus dans les glaces à la vanille.

### 4) Procédé de fabrication :

Le procédé de fabrication ou le mode d'obtention des arômes permet de définir les différentes catégories d'arômes.

Si on se réfère à la législation, on distingue 2 catégories de substances aromatisantes :

- les arômes naturels,
- les arômes.

#### A) LES ARÔMES NATURELS

Les arômes naturels sont obtenus à partir de diverses matières premières d'origine végétale ou animale, par des procédés physiques (extraction, distillation, ...) enzymatiques ou microbiologiques.

On peut recenser aujourd'hui 5 000 composés aromatiques volatils présents dans la nature. L'industrie aromatique alimentaire fabrique, à partir de ces différents composés, des extraits. Ce sont, par exemple, les jus concentrés de fruits, notamment fruits rouges, pêches, abricots, etc. ... des extraits alcooliques de framboises, fraises, cerises, vanille, huiles essentielles de menthe, d'agrumes, d'herbes aromatiques telles que basilic, estragon

...

Les extraits aromatisants présentent plusieurs avantages :

- Ils sont très concentrés,
- Ils sont plus faciles à manipuler et à doser que les matières premières de départ, car de qualité plus régulière,
- Ils sont plus sûrs d'un point de vue microbiologique.

## B) LES ARÔMES

Ils peuvent contenir des molécules (appelées « substances aromatisantes ») obtenues par synthèse chimique.

### 5) Comprendre les étiquettes :

Dès que le mot « arôme » seul ou avec un nom de plante, est écrit dessus il s'agit toujours d'une molécule de synthèse. On pourrait donc supprimer de nos achats tout produit de ce type.

Si c'est **arôme naturel**, c'est que l'arôme est obtenu uniquement à partir de matières premières d'origine végétales ou animales, mais cela n'implique pas qu'il soit tiré de la source dont il reproduit la saveur - fruit ou aromates, il peut par des procédés biotechnologiques venir d'autres sources.

Là il est plus difficile de s'y retrouver. On peut obtenir un arôme de fraise par exemple avec les copeaux d'un arbre australien, un goût de pêche avec l'huile extraites des graines de ricin, un champignon pour avoir l'arôme naturel de coco, du sésame avec du bœuf et du laurier pour une odeur de caramel !!

Certes c'est naturel mais il y a tromperie sur la marchandise !

Même en bio on trouve des **arômes naturels** dans les biscuits, brioches, yaourts, desserts, bonbons, thés infusions. Les arômes à l'identique sont interdits dans le bio mais pas les arômes naturels. Une nouvelle réglementation est en cours qui prévoit la fin plus ou moins programmées des arômes « bio ».

Ils ne seront plus dans la catégorie que l'on peut certifier. Alors que les fabricants d'arômes font des efforts depuis 10 ans pour offrir autre chose que les arômes naturels, l'avenir nous dira ce qui va se passer !

En fait seules les dénominations comme « arôme naturel de fraise », donc avec le nom précisé veulent dire que l'arôme est tiré essentiellement de cette source.



Et attention il y a pire que les arômes , ce sont les **exhausteurs de goût**. On les trouve surtout dans les soupes et plats préparés.