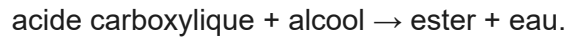


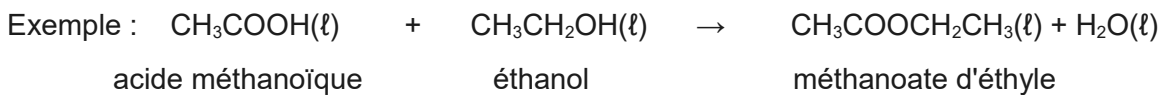
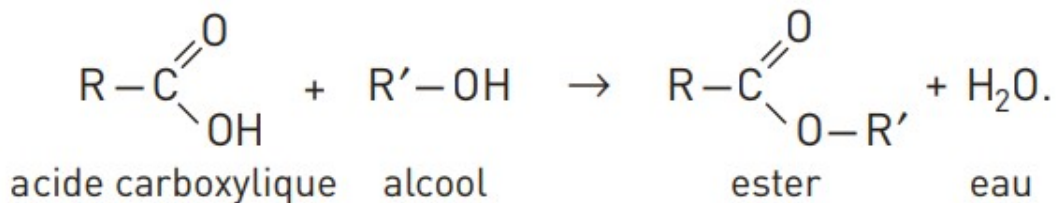
Réaction d'estérification

1. Définition

Une **réaction d'estérification** est une réaction entre un acide carboxylique et un alcool, conduisant à la formation d'un ester et d'eau.

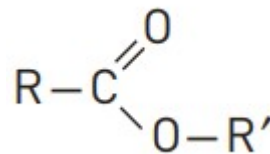


L'équation générale de la réaction associée à cette transformation chimique s'écrit :



2. Les esters et leur nomenclature

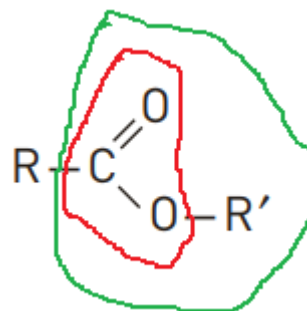
- ◆ Un ester a pour formule générale :



- ◆ Dans le cas où les radicaux $-\text{R}$ et $-\text{R}'$ sont des radicaux alkyles de formule générale $-\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$, la formule statistique d'un ester est : $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$.
- ◆ Les esters sont donc des carboxylate d'alkyle (avec des radicaux alkyles). La terminaison **-oïque** de l'acide est remplacée par **-oate** et le nom est complété par de ou d' suivi du nom du groupe alkyle.

Exemple : $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ se nomme **méthanoate d'éthyle qui a l'odeur du rhum.**

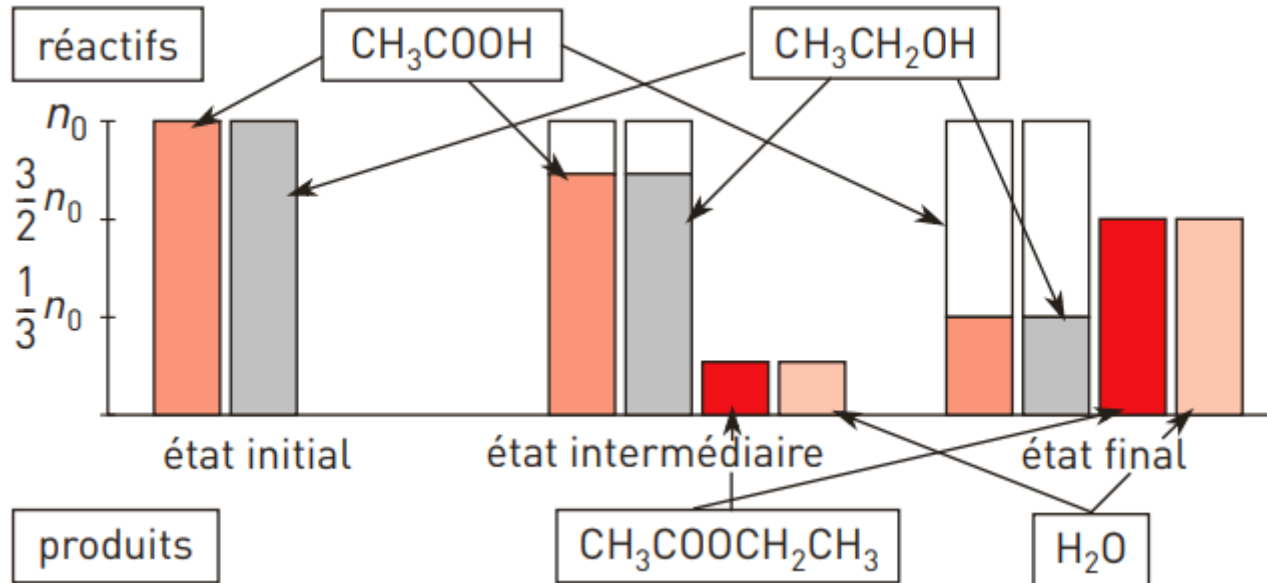
- ◆ En rouge le **groupe carboxylate** et en vert **la fonction ester**



3. Caractéristiques de la réaction

De nombreuses études expérimentales montrent qu'un mélange équimolaire d'un acide carboxylique et d'un alcool primaire conduit à une transformation chimique lente et non totale.

Cette transformation est résumée sur l'histogramme suivant :



Si la réaction d'estérification avait été totale, la quantité de matière d'ester obtenue aurait été, en théorie, $n_{\text{thé}} = n_0$. Or, la quantité de matière d'ester obtenue expérimentalement est $n_{\text{fin}} = \frac{2}{3}n_0$

Le rendement de la transformation est donc : $\eta = \frac{n_{\text{fin}}}{n_0}$; $\eta = 0,67$

La transformation chimique associée à la réaction d'estérification n'est pas totale et elle se réalise très lentement. Elle est qualifiée de **lente et limitée**.

4. Les facteurs influençant l'estérification

4.1 Influence de la température

Plus la température du milieu réactionnel est élevée, plus l'équilibre final est rapidement réalisé. En revanche, quelle que soit la température utilisée, l'état final reste identique.

4.2 Influence d'un catalyseur

Si on utilise un catalyseur, en particulier les ions oxonium H_3O^+ , l'état final est atteint plus rapidement, mais il reste le même que celui atteint sans catalyseur.

5. Estérification naturelle

La réaction du glycérol avec les acides gras donne l'ester naturel le **triglycéride**.

Les acides gras sont les constituants principaux des graisses animales, l'huile végétaux et les produits laitiers.