

## Fiche 2 :

## Les synthèses organiques

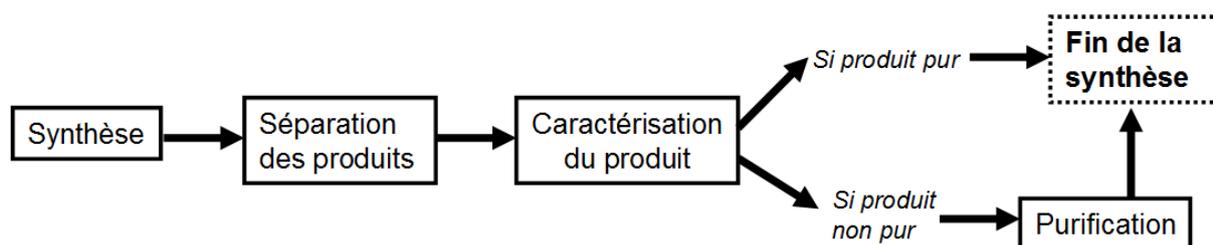
► La chimie organique explore l'univers prodigieusement varié des molécules à base de carbone. Le terme organique vient du fait que les premiers chimistes rencontrèrent ces composés du carbone surtout chez les êtres vivants et pensèrent qu'une mystérieuse « force vitale » était à l'origine de leur formation, par conséquent l'homme ne devait pas être capable de fabriquer ces composés organiques. Croyance qui persista jusqu'au jour où un chimiste du nom de Wöhler réussit à synthétiser l'urée (*déchets azotés provenant de la dégradation des protéines par le foie, filtrés par les reins, éliminés dans les urines*). Depuis cette découverte qui bouleversa la chimie, la synthèse des composés organiques progressa très vite.

## A : Pourquoi des synthèses organiques ?

► Dans la Nature, on trouve la plupart des molécules dont on a besoin (parfums, médecine, ...). La **phytothérapie** désigne une pratique de la médecine qui utilise les propriétés médicinales des plantes. Cependant, dans les pays industrialisés, on rencontre peu cette pratique, au profit de la **synthèse industrielle de molécules**. On peut voir plusieurs raisons

- Les quantités de substances actives sont en très petites quantités dans les plantes. A l'échelle d'une population, cela demanderait des quantités énormes de plantes.
- La synthèse est moins chère.
- Les molécules actives sont souvent mélangées dans les plantes à d'autres substances non souhaitées, et la séparation n'est pas aisée.
- Certaines molécules naturelles présentent des effets secondaires.

## B : Les étapes de la synthèse organique



► La réaction de synthèse elle-même se fait souvent dans un solvant (pour mettre les réactifs en contact) et à l'aide d'un montage de **chauffage à reflux** pour chauffer le milieu réactionnel

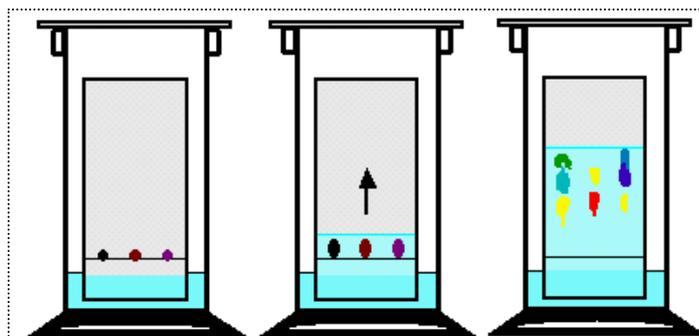
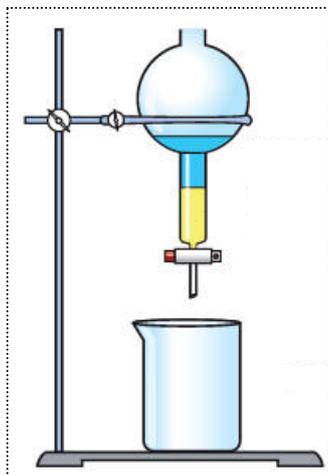
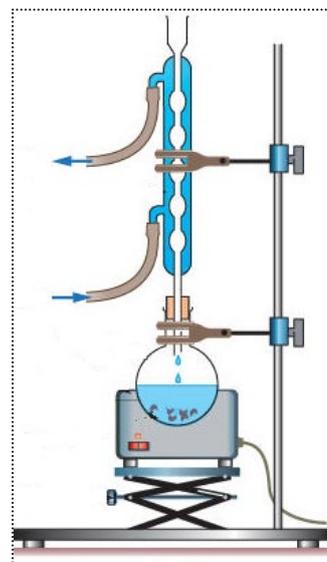
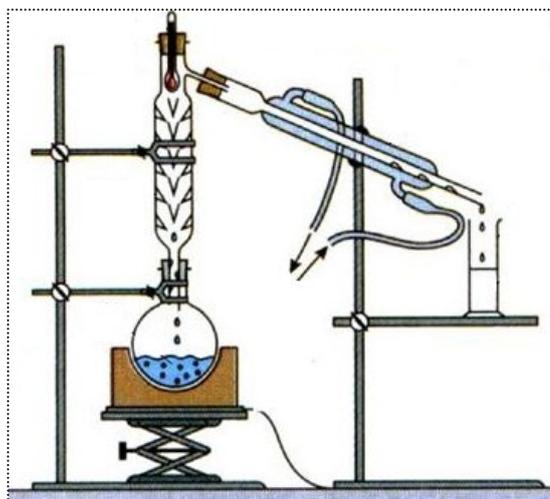
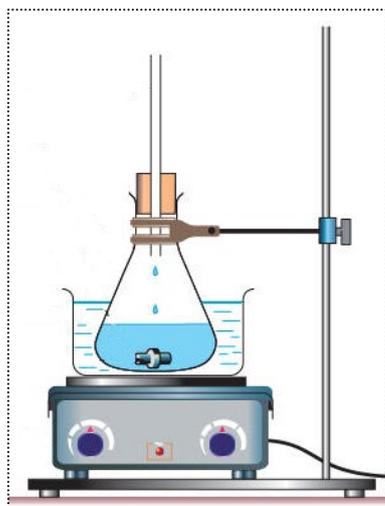
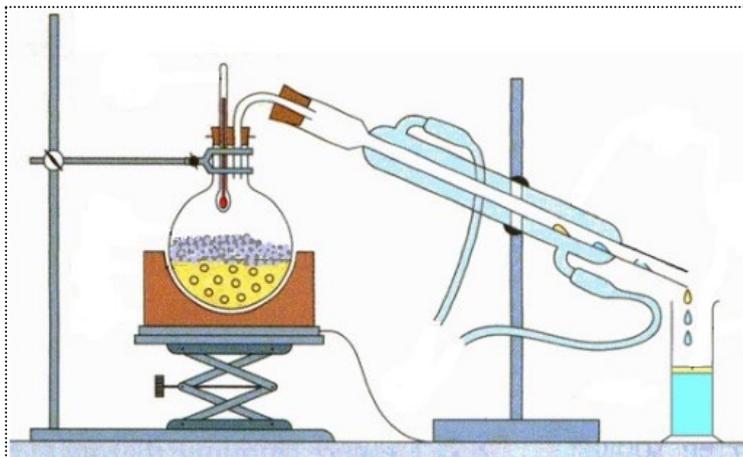
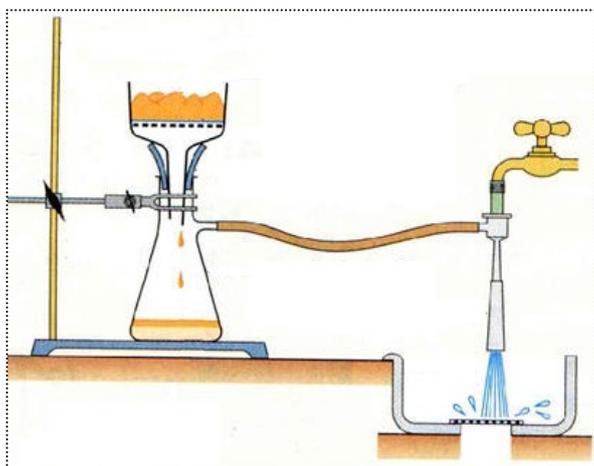
► A l'issue de cette synthèse, on obtient souvent un mélange de produit. Il est alors nécessaire de mettre en œuvre des **techniques permettant de séparer et d'extraire le produit désiré** du mélange réactionnel.

► Il faut ensuite s'assurer que le produit final est bien le produit recherché. Il faudra donc connaître les méthodes permettant **d'identifier un produit et d'en contrôler la pureté**.

► Si le produit n'est pas pur, on pourra procéder à une **purification**

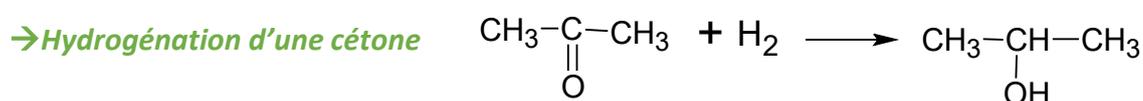
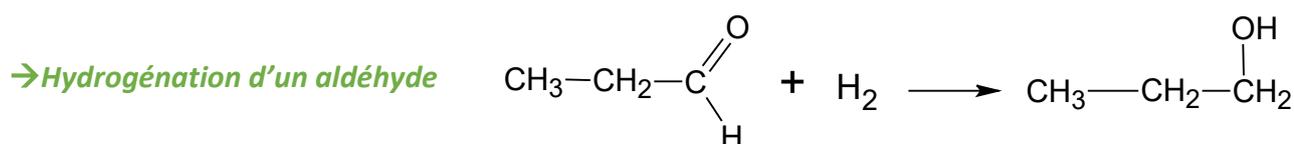
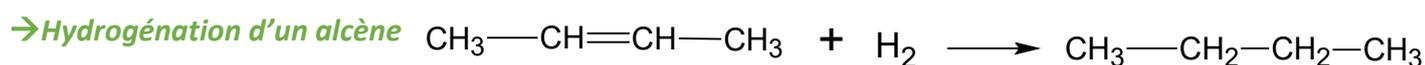
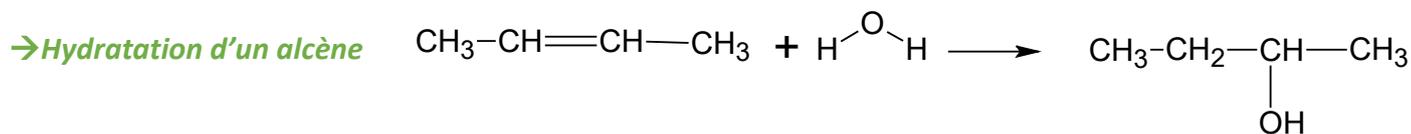
► Une fois le produit pur obtenu, on en détermine la quantité de matière pour évaluer **le rendement de la synthèse**

Séparation des produits	Contrôle de la pureté	Purification
<ul style="list-style-type: none"> <li>- la filtration sous vide et l'essorage</li> <li>- la décantation</li> <li>- l'extraction et le lavage</li> <li>- la distillation</li> <li>- l'évaporateur rotatif</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesure de la température de fusion</li> <li>- réalisation d'une CCM (chromatographie sur couche mince)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- la recristallisation</li> <li>- la distillation</li> </ul>



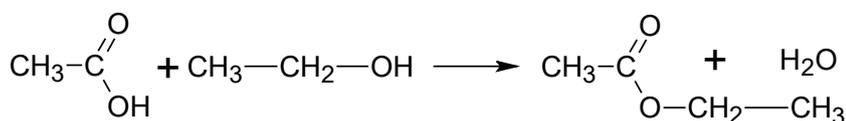
## C : Les réactions en chimie organique

► Au cours d'une **REACTION D'ADDITION**, des atomes, ou des groupes d'atomes sont ajoutés de part et d'autre d'une liaison multiple ; il y a rupture d'une double liaison et création de 2 liaisons simples



► Au cours d'une **REACTION DE SUBSTITUTION**, un atome, ou un groupe d'atomes, est remplacé par un autre atome ou groupe d'atomes

→ Réaction de substitution entre un acide et un alcool :



► Au cours d'une **REACTION D'ELIMINATION**, des atomes, ou des groupes d'atomes, portés par des atomes adjacents, sont éliminés pour former une liaison multiple



► Au cours d'une **REACTION ACIDE-BASE**, les réactifs s'échangent un ou plusieurs protons  $\text{H}^+$

→ Réaction acido-basique entre un acide carboxylique et l'ion hydroxyde :

