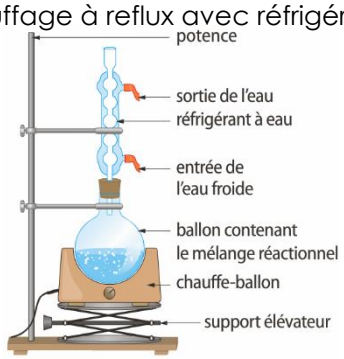
Synthèse organique

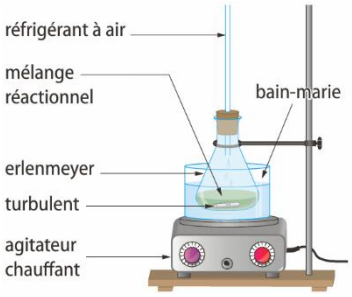
Synthèse des activités et compléments

Cours : Étapes d'une synthèse (+ Fiches méthodes à la fin du livre)

Protocole expérimental : Liste d'actions à effectuer dans un ordre précis afin de produire et d'isoler une molécule.

1. La réaction chimique se déroule dans un réacteur chimique dans lequel on place le mélange réactionnel.
(Chauffage à reflux avec réfrigérant à eau/air, Bain d'eau glacée, Simple récipient selon l'aspect thermique…)

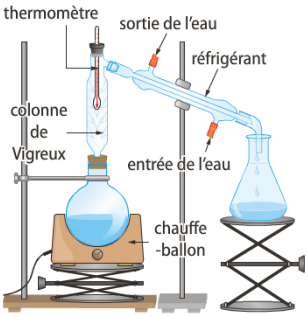




1.	Mise en œuvre et réaction chimique
2.	Extraction et récupération de l'espèce chimique synthétisée
3.	Purification de l'espèce chimique synthétisée
4.	Analyse de l'espèce chimique synthétisée

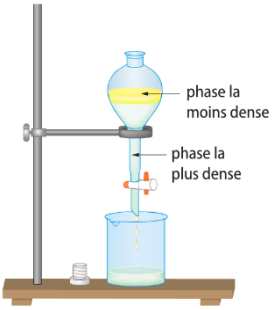
2. Il faut ensuite extraire l'espèce chimique recherchée.
(ex : Distillation fractionnée ou simple, Cristallisation, Extraction liquide-liquide, Filtration par gravité ou sur Büchner)

Température d'ébullition

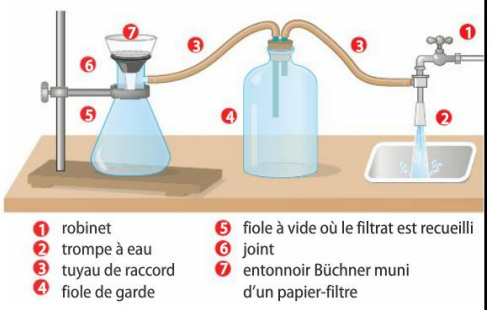


Solubilité

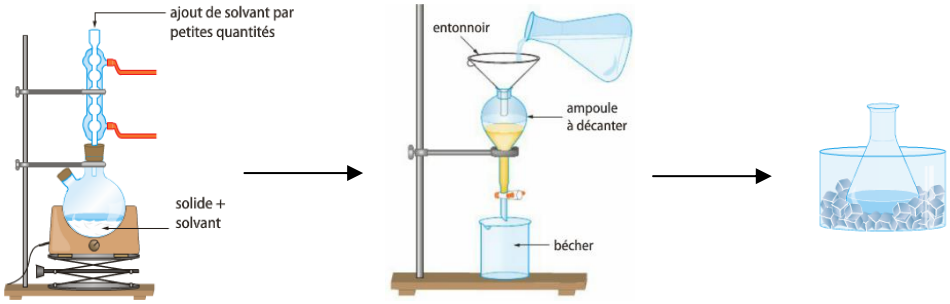
Solubilité-Densité



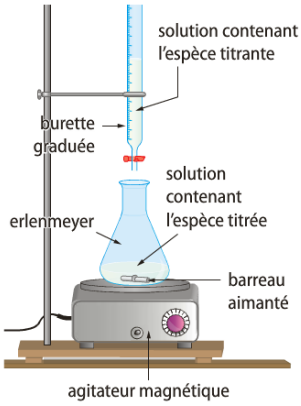
Densité

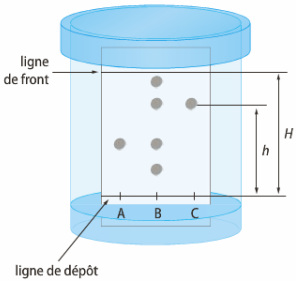


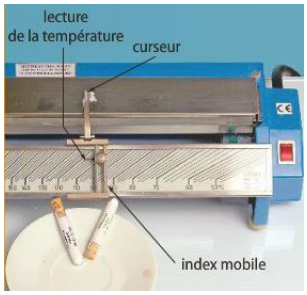
3. Puis, il faut purifier le produit en supprimant les impuretés.
(ex : Recristallisation en utilisant un solvant dans lequel à chaud le produit est soluble mais pas les impuretés)

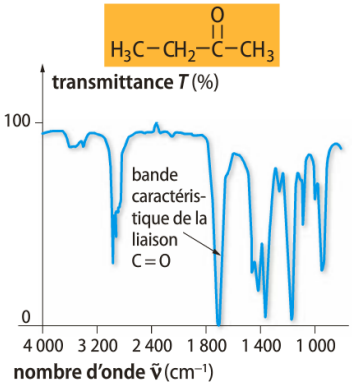


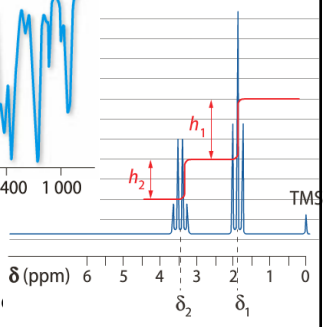
4. Enfin, il faut contrôler la qualité du produit.
(ex : Dosage, Titrage, CCM, Banc Kofler, Spectroscopie IR et RMN).











Cours : Choix des techniques

Il faut adapter les conditions expérimentales en fonction :
- des risques : Lunettes, Gants, Hotte, Confinement, EPI…
- de la réaction : Température, Solvant, pH…
- des coûts et normes : Rendement, Coûts d'achat des réactifs, Vitesse de réaction, Rejets de polluants.

Il faut être capable d'identifier les réactifs, les produits, les catalyseurs et le solvant.
Il faut être capable de déterminer leurs quantités de matière et le réactif limitant. $n = CV$ ou $n = \frac{m}{M} = \frac{\rho V}{M} = \frac{dV}{d_0 M}$
Il faut être capable de choisir la méthode adaptée à une situation et de comparer différents protocoles.

Rendement : Le rendement est le rapport de la quantité de matière de produit obtenu sur la quantité de matière de produit que l'on aurait pu obtenir si la réaction avait été totale ; $\boxed{\eta = \frac{n_{obtenu,exp}}{n_{maximal,th}}}$

Cours : Notion de sélectivité

Beaucoup de molécules sont polyfonctionnelles (ex : AA) : elles présentent plusieurs groupes caractéristiques.
Afin d'obtenir seulement la réaction recherchée, il est nécessaire d'utiliser une méthode **chimiosélective**.

Cela se fait en :
- Utilisant des réactifs chimiosélectifs ne réagissant qu'avec certains groupes spécifiques.
On peut ainsi bloquer/protéger puis débloquer/déprotéger des fonctions chimique.
On peut aussi activant d'autres fonctions en augmentant leur réactivité (acide carboxylique -> chlorure d'acyle).
Attention, ce n'est ni toujours possible, ni toujours simple.
- Utilisant la chiralité des réactifs. On parle alors de stéréosélectivité/stéréospécificité.

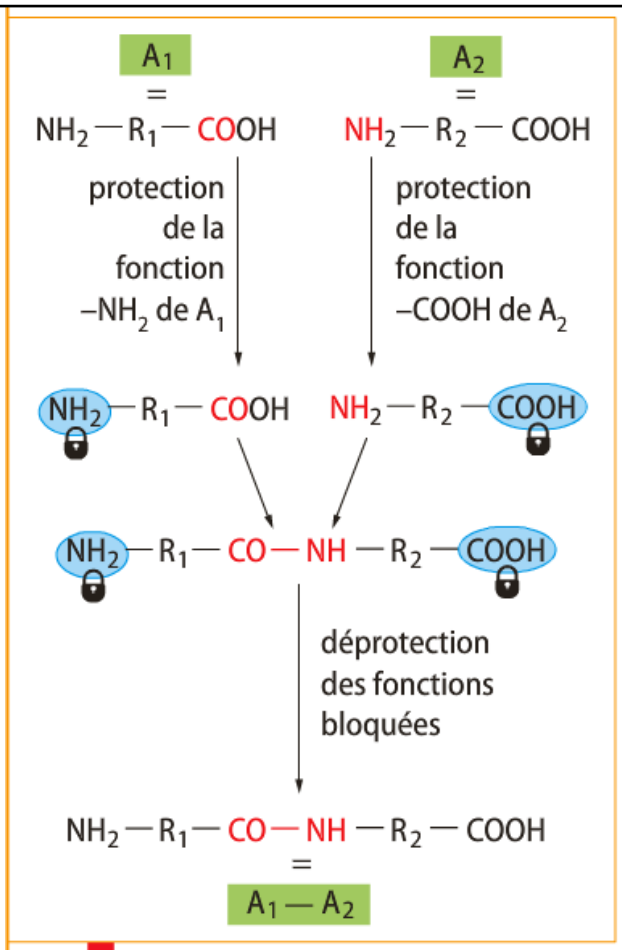


Fig. 7 Les étapes de la synthèse spécifique d'un dipeptide $A_1 - A_2$.