

### 1. Les étapes d'une synthèse chimique

Synthétiser une espèce chimique est une grande branche de la chimie, que ce soit au niveau du laboratoire ou au niveau industriel.

La synthèse d'une espèce chimique utilise une transformation chimique qui produit l'espèce chimique recherchée.

Une synthèse chimique se décompose en 4 parties :



Pour réaliser la synthèse d'un composé, il faut choisir :

- les réactifs appropriés :
- le solvant le mieux adapté (il doit solubiliser tous les réactifs)
- le catalyseur éventuellement (espèce chimique qui permet d'accélérer la réaction)
- les techniques adaptées à la réaction.

Il faut également prendre en compte les aspects liés à la sécurité en exploitant les pictogrammes et les consignes de sécurité relatives à chaque espèce utilisée. Si on a le choix, on privilégie les composés et les techniques présentant le moins de risques (environnementaux ou sécurité).

Le coût de la synthèse ainsi que l'impact sur l'environnement sont également des paramètres importants.

### 2. Rendement d'une synthèse

Au cours d'une synthèse chimique, le rendement n'est jamais égal à 100% pour bien des raisons

- La transformation a été arrêtée avant l'état final
- La réaction utilisée n'est pas une réaction totale
- Au cours des étapes de la synthèse, du produit a été perdu (gouttes restant au fond du ballon, solide restant sur le papier filtre etc)

Le rendement d'une synthèse est un calcul à réaliser qui compare la quantité réellement obtenue après les différentes étapes de la synthèse à la quantité maximale théorique (si la réaction était totale, si on ne perdait rien lors des transferts etc)

$$\eta = \frac{n_{\text{expérimentale}}}{n_{\text{théorique}}} = \frac{m_{\text{expérimentale}}}{m_{\text{théorique}}}$$

Le rendement est une grandeur sans unité, de valeur numérique comprise entre 0 et 1

On l'exprime souvent en pourcentage (rappel par exemple : 0,4 = 40%)

**Pour déterminer la valeur théorique, il faut raisonner sur la réaction chimique effectuée et faire un tableau d'avancement réactionnel**

### 3. Les techniques à connaître

Au travers d'une série d'exercices du chapitre 8 de votre manuel, nous allons découvrir les différentes techniques de synthèse, de purification et d'analyse et s'entraîner au calcul de rendement. Un résumé de chaque technique sera donné dans ce cours. Chaque exercice est rédigé sur une feuille annexe.

**Exercice 13 p 149** (chauffage à reflux, solubilité et décantation)

**Exercice 20 p 150** (solubilité, filtration)

**Exercice 21 p 151** (Chauffage à reflux, CCM)

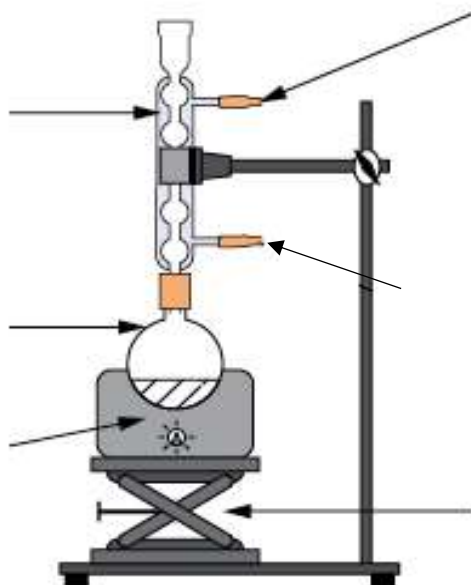
**Exercice 22 p 151** (distillation, spectroscopie infra-rouge, rendement)

## Technique de synthèse

### Le chauffage à reflux :

Visionner la vidéo de  **votre manuel lien page 368** : (Vidéo E - fiche les bons gestes)

- Pourquoi est-il nécessaire de chauffer le mélange réactionnel ?
- Pourquoi un chauffage à reflux est préférable à un chauffage simple ?
- Compléter le schéma ci-dessous en le légendant et décrire ce qu'on observe pendant la phase de reflux.

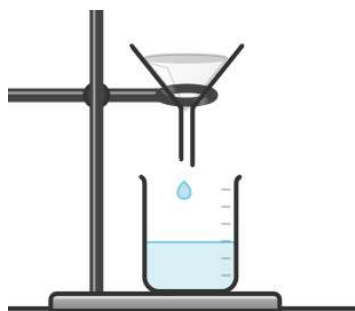


- Quel est le rôle de la pierre ponce dans le ballon ?

## Techniques de séparation

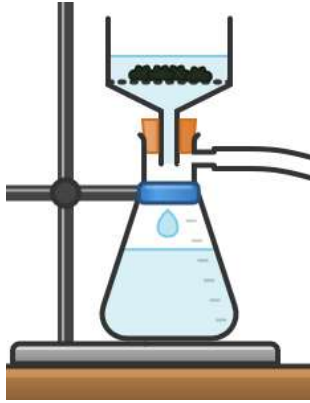
**Filtration simple** : C'est la filtration classique que vous connaissez.

Annoter le schéma de la filtration simple



### Filtration sous vide ou filtration sur Büchner.

Visionner la vidéo de **votre manuel lien page 368** : (Vidéo D - fiche les bons gestes)  
Annoter le schéma de la filtration sur Büchner et expliquer le fonctionnement de ce montage.



- Expliquer son intérêt par rapport à une filtration classique.

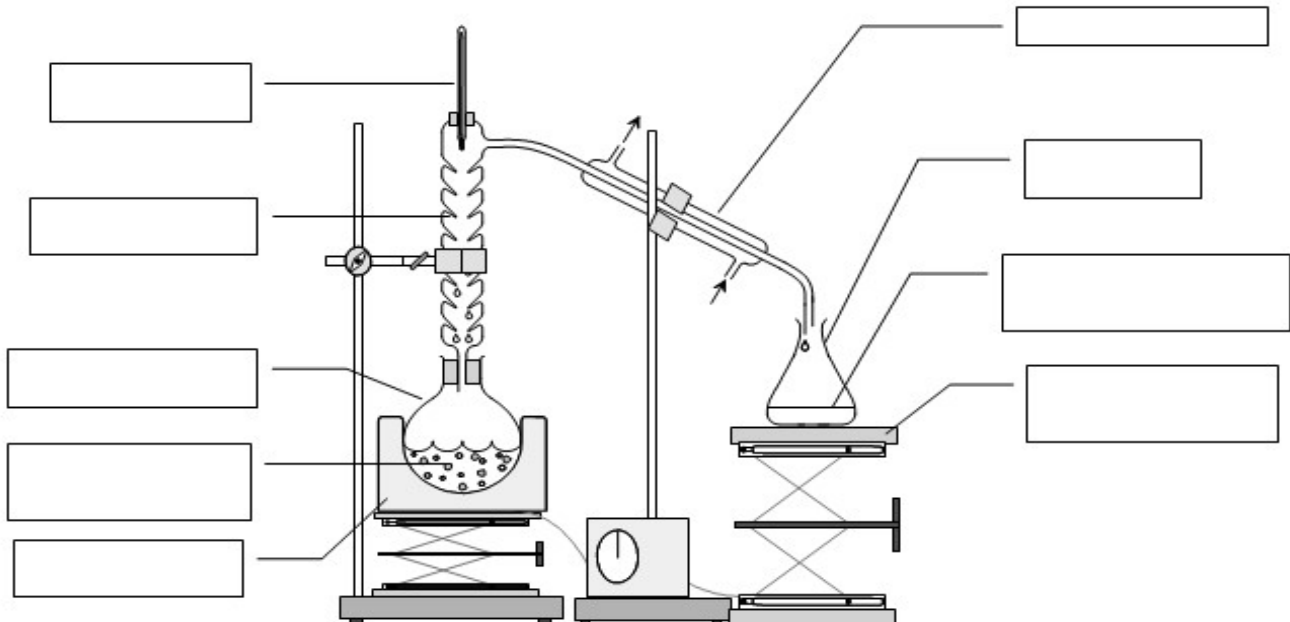
### Distillation

Une distillation permet de séparer deux liquides miscibles qui ont des températures d'ébullitions éloignées.

Visionner la vidéo suivante : [https://youtu.be/kn54TfGZF\\_0](https://youtu.be/kn54TfGZF_0)



- Annoter le schéma ci-après



- Décrire sommairement ce qui se passe au cours du fonctionnement de ce montage.
  
- Expliquer où et à quel moment est récolté le liquide le plus volatil du mélange initial.

