

L'ESSENTIEL À RETENIR ET LES SAVOIR-FAIRE

→ Quels sont les trois rôles principaux de la chimie de synthèse ?

La **synthèse** d'une espèce chimique est la **fabrication** de cette espèce par une transformation chimique.

La chimie de synthèse a trois rôles :

- ⇒ **protéger l'environnement** qui serait détruit par l'extraction intensive d'espèces chimiques naturelles
- ⇒ **diminuer le coût d'obtention** d'espèces chimiques car il est plus économique de les synthétiser que de les extraire de la nature
- ⇒ **satisfaire les besoins des hommes** en inventant des espèces chimiques artificielles.

→ Quelles sont les trois grandes étapes d'une synthèse ?

Lors d'une synthèse, des **réactifs** réagissent pour former un ou plusieurs **produits**, dont l'espèce attendue.

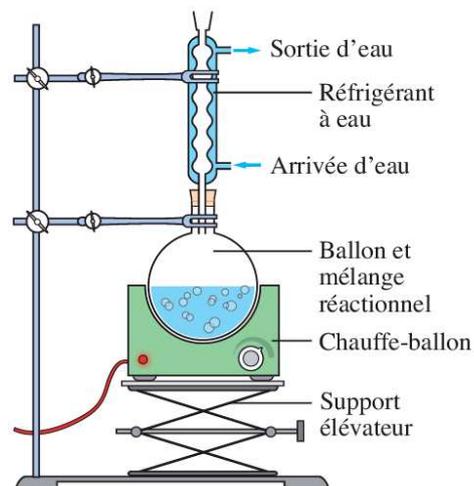
Une synthèse se déroule en trois étapes :

- ⇒ la **transformation** à partir des réactifs dans des conditions expérimentales adaptées (température, pression, catalyseur...)
- ⇒ des traitements de **séparation** et de **purification** car l'espèce attendue est souvent mélangée au solvant, aux réactifs en excès et aux autres produits de la réaction
- ⇒ l'**identification** pour vérifier la présence de l'espèce attendue et sa pureté.

→ Quel est l'intérêt du chauffage à reflux ?

Le chauffage permet d'accélérer une transformation chimique.

Le chauffage à reflux permet de **maintenir le mélange réactionnel à ébullition** tout en condensant dans le réfrigérant les vapeurs des espèces chimiques volatiles et il **évite les pertes de matière**.



→ Quelles sont les principales caractéristiques physiques d'une espèce chimique ?

Un corps pur est caractérisé par des propriétés physiques et chimiques : aspect, températures de changement d'état, solubilité dans les solvants, densité ou masse volumique.

✓ Les températures de changement d'état :



✓ **La solubilité** d'une espèce chimique est la masse maximale (en g) de cette espèce que l'on peut dissoudre dans un litre de solution. Elle s'exprime en gramme par litre ($\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$).

✓ **La masse volumique ρ** d'un corps est égale au rapport de la masse m d'un échantillon de ce corps par le volume V qu'il occupe. Elle s'exprime en $\text{kg}\cdot\text{L}^{-1}$ ou en $\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$.

$$\rho = \frac{m}{V}$$

Masse volumique en $\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ ou en $\text{kg}\cdot\text{L}^{-1}$ → Masse en g ou en kg / Volume en mL ou en L

✓ La **densité d** (sans unité) d'un corps solide ou liquide est le rapport entre sa masse volumique et la masse volumique de l'eau.

$$d = \frac{\rho}{\rho_{\text{eau}}}$$

Densité, sans unité

Masse volumique

Masse volumique de l'eau pure, dans la même unité que ρ

La masse m d'un volume V d'un liquide de densité d est :

$$m = \rho \times V = d \times \rho_{\text{eau}} \times V$$

m : masse (g) V : volume (L)

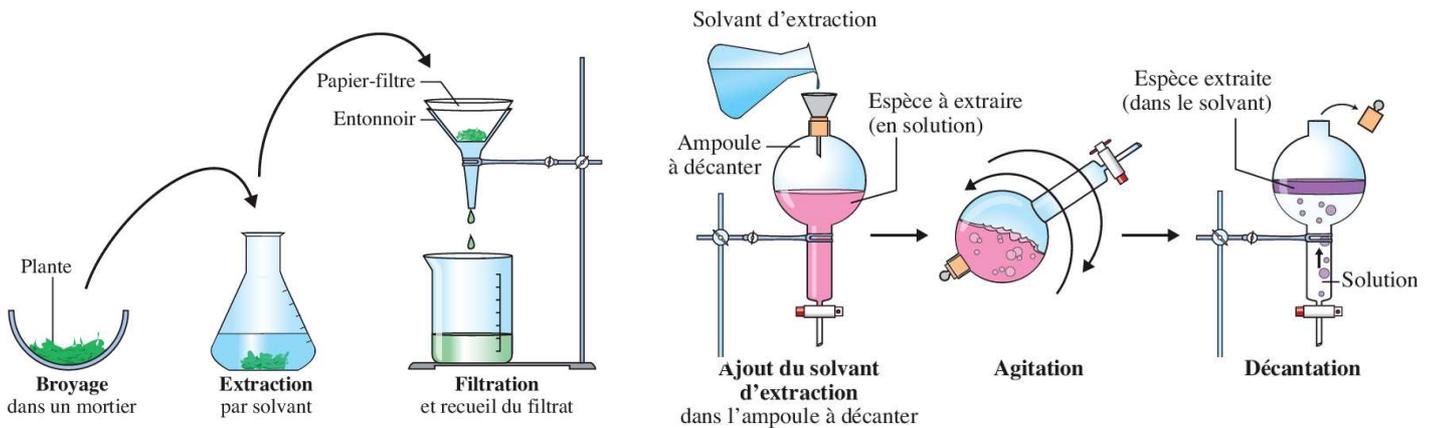
ρ : masse volumique (g.L^{-1}) ρ_{eau} : masse volumique de l'eau (g.L^{-1})

→ Comment extraire et séparer une espèce chimique à l'aide d'un solvant ?

Une **extraction par solvant** est réalisée en solubilisant dans un solvant l'espèce chimique à extraire.

Trois critères doivent être pris en compte afin de réaliser une extraction :

- Le solvant extracteur doit être non miscible et plus volatil que le solvant d'origine
- L'extrait doit être plus soluble dans le solvant extracteur que dans le solvant d'origine
- Le solvant utilisé doit être le moins toxique possible



Extraction solide/liquide

Extraction liquide/liquide

→ Comment séparer et identifier des espèces chimiques par chromatographie ?

Lors d'une expérience de chromatographie sur couche mince (CCM), la **séparation** des différents constituants du mélange est due à leur **différence d'affinité vis-à-vis de la plaque ou de l'éluant**.

Pour un éluant et un support donnés, une espèce chimique migre de la même façon qu'elle soit pure ou dans un mélange. L'**identification** se fait par comparaison avec des espèces chimiques pures. **Deux espèces qui migrent à la même hauteur lors d'une chromatographie sont identiques.**

Réalisation d'une C.C.M.

