

# Chap 8 : Solutions aqueuses

Le chapitre a introduit la différence entre les corps purs et les mélanges. Dans ce chapitre, on s'intéresse à un cas particulier de mélange homogène liquide: les **solutions**. En particulier on s'intéressera aux solutions dites aqueuses.

Premièrement, on définit les termes de **solution** et **solution aqueuse**, ainsi qu'une nouvelle grandeur chimique d'intérêt: la **concentration massique**.

Dans un deuxième temps, on s'attardera sur deux méthodes pour préparer des solutions: la **dissolution** et la **dilution**.

Pour finir, on présente la technique de l'**étalonnage** qui fournit un moyen de déterminer de manière approximative la concentration d'une espèce en solution.

## Solution aqueuse

### Solution

#### Solution

En chimie, une solution est un mélange liquide homogène obtenu en introduisant un ou plusieurs solutés dans un solvant :

- Solvant : La principale substance liquide d'un mélange. Lorsque le solvant est de l'eau, on l'appelle solution aqueuse.
- Soluté : Substance dissoute dans un solvant, minoritaire et répartie dans tout le volume de solvant disponible.

**Exemple** : Lorsque l'on dissout du sel dans de l'eau, il se forme une solution d'eau salée. Le solvant est l'eau et le soluté est le chlorure de sodium  $\text{NaCl}(s)$  qui se dissout dans l'eau sous forme d'ions  $\text{Na}^+_{(aq)}$  et  $\text{Cl}^-_{(aq)}$ . L'indice  $(aq)$  permet de mentionner que l'espèce est en solution aqueuse.

### Concentration massique

#### Concentration massique

La **concentration massique**  $C_m$  d'un soluté est une grandeur physique qui permet d'exprimer la masse de soluté présent par unité de volume  $V_{\text{solution}}$  de solution :

$$C_m = \frac{m_{\text{soluté}}}{V_{\text{solution}}}$$

**Remarque1**: Lorsque la concentration massique d'un soluté est trop grande, on atteint un seuil de saturation. Si l'on essaye de rajouter encore du soluté dans une solution déjà **saturée**, alors le surplus ne se dissout pas et la solution devient hétérogène.

**Remarque2**: Il ne faut pas confondre la masse volumique et la concentration massique!

# Préparation d'une solution

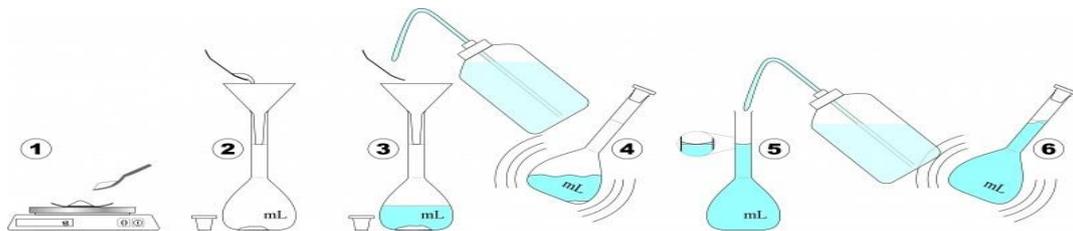
## Dissolution

### Dissolution

La dissolution fait référence à la préparation d'une solution en versant un soluté solide initial dans un solvant. Les étapes de dissolution sont les suivantes :

1. Peser la masse de soluté à introduire.
2. Utiliser un entonnoir pour introduire le solide dans une fiole jaugée de volume approprié.
3. Remplissez partiellement la fiole jaugée de solvant.
4. Mélangez.
5. Remplissez la fiole jaugée de solvant jusqu'au repère.

**Exemple:** Vidéo



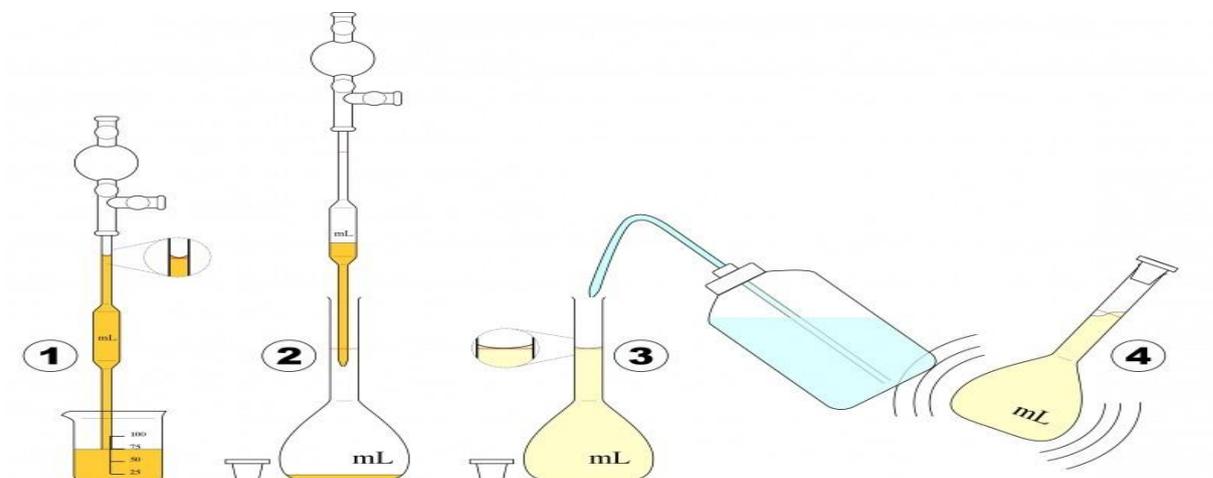
**Figure2.1**–Schéma des étapes pour la dissolution(*source*).

## Dilution

### Dilution

Ce que nous appelons dilution consiste à préparer une solution en ajoutant un solvant à une solution existante pour réduire la concentration du soluté. Lors de la dilution, la masse du soluté est préservée. Les étapes de dilution sont les suivantes :

1. Utilisez une pipette volumétrique pour prélever le volume de la solution mère.
2. Verser dans une fiole jaugée de volume approprié.
3. Remplissez partiellement le flacon de solvant.
4. Mélangez. 5. Remplissez la fiole jaugée de solvant jusqu'au repère.



**Figure2.2**–Schéma des étapes pour la dilution(*source*).

Exemple : liquide mère  $S_0$ , le volume de prélèvement est  $V_0$ , la concentration massique du soluté est  $C_{m0}$ , diluez-le pour obtenir le sous-liquide  $S_1$  avec un volume  $V_1$  et une concentration massique du soluté  $C_{m1}$ . Puisque la masse est conservée lors de la dilution :

$$m_0 = m_1 \quad \Leftrightarrow \quad C_{m0} \times V_0 = C_{m1} \times V_1$$

### Détermination d'une concentration par étalonnage

#### Étalonnage

Étalonnage Lorsqu'une solution est colorée, la teinte de la solution change en fonction de la concentration du soluté qui provoque la couleur, nous pouvons donc développer une gamme standard, un degré de teinte pour la même solution à différentes concentrations.

Pour déterminer la concentration inconnue d'une solution, comparez-la visuellement à une plage standard **pour** trouver une approximation de la concentration (voir Figure 2.3).



**Figure 2.3**—Exemple de gamme étalon pour une solution de permanganate de potassium (*source*).