

Chapitre 2 – Solutions aqueuses

1 Description

Définition : Une solution est un mélange liquide homogène constitué :

- d'un solvant : c'est le constituant majoritaire ;
- d'un ou plusieurs soluté(s) : ce sont les espèces dissoutes.

On parle de solution aqueuse quand le solvant est l'eau.

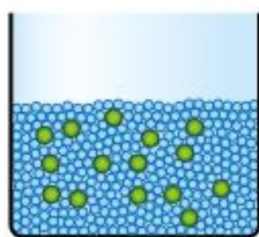


FIGURE 1 – Description microscopique d'une solution aqueuse. Les billes bleues représentent les molécules d'eau et les billes vertes représentent le soluté.

Remarque : Le soluté peut être une espèce moléculaire ou ionique.

Exemple :

- le saccharose est un soluté moléculaire ;
- les ions magnésium Mg^{2+} sont issus d'un soluté ionique.

2 Concentration

2.1 Concentration massique

Définition : La concentration en masse notée C_m d'un soluté dans une solution est donné par :

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

où $m_{\text{soluté}}$ est la masse de soluté dissout et V_{solution} le volume total de solution.

Remarque : La concentration massique est aussi appelée titre massique, ou encore teneur.

Remarque : Il ne faut pas confondre masse volumique et concentration massique.

$$\rho_{\text{solution}} = \frac{m(\text{solution})}{V(\text{solution})}$$

$$t_{\text{soluté}} = \frac{m(\text{soluté})}{V(\text{solution})}$$

2.2 Solubilité d'un soluté

Définition : La solubilité est la masse maximale de soluté qu'il est possible de dissoudre dans un litre de solution.

3 Préparation d'une solution aqueuse

3.1 Dissolution

Voir TP dissolution – Sauvez Maurice et fiche technique dissolution.

Exemple : exercice 6 page 42

1.

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

En utilisant par exemple la méthode du triangle, on trouve :

$$m = C_m \times V.$$

m s'exprime en grammes (g), V en litres (L) et C_m en gramme par litre (g/L).

2.

$$m = C_m \times V = 0,50 \times 0,200 = 0,10 \text{ g.}$$

La masse à peser est $m = 0,10 \text{ g.}$

3.2 Dilution

Voir TP dilution et fiche technique dilution.

Exemple : exercice 20 page 44

1.

$$t_m \times V_m = t_f \times V_f$$

On cherche V_m donc on divise de chaque côté par t_m :

$$V_m = \frac{t_f \times V_f}{t_m}.$$

t_m et t_f s'expriment en grammes par litre (g/L) et V_m et V_f en litres (L).

2.

$$V_m = \frac{t_f \times V_f}{t_m} = \frac{0,10 \times 0,200}{0,25} = 0,080 \text{ L.}$$

La volume de solution mère à prélever est $V_m = 0,080 \text{ L.}$