

Chapitre 14

Solutions et concentration massique

14.1 Qu'est-ce qu'une solution ?

Une **onde** est la propagation d'une perturbation. Bien souvent, cette perturbation a un caractère périodique.

Une **solution** est un mélange liquide constitué d'un ou de plusieurs solutés dissous dans un solvant.

Les **solutés** peuvent être des espèces liquides ou solides qui sont solubles dans le solvant.

Si le **solvant** est l'eau, on parle de **solution aqueuse**.

Ex. : solution aqueuse d'eau sucrée : sucre = soluté, eau = solvant

14.2 Concentration massique

La **concentration massique** d'un soluté en solution est la masse de ce soluté dissous dans 1 litre de solution.

$$C_m = \frac{m_{\text{soluté}}}{V_{\text{solution}}} \quad (14.1)$$

$m_{\text{soluté}}$ en g, V_{solution} en L et C_m en g.L^{-1}

Ex : Comparons le sucre présent dans deux solutions de Coca-Cola et de jus de pomme :

2,0 L de jus de pomme contient 180 g de sucre. 1,5 L de Coca-Cola contient 165 g de sucre.

$$C_m (\text{Coca}) = 165 / 1,5 = 110 \text{ g.L}^{-1}$$

$$C_m (\text{Jus de pomme}) = 180 / 2 = 90 \text{ g.L}^{-1}$$

14.3 Préparation d'une solution

14.3.1 Préparation à partir d'un soluté solide

La relation liant la concentration massique, la masse et le volume permet de préparer des volumes précis de solution à concentration massique voulue.

Ex : On dispose de vitamine C en poudre. On souhaite préparer 300 mL de solution de vitamine C à la concentration 12 g.L^{-1} . Quelle masse de vitamine faut-il utiliser ?

Calcul de la masse de vitamine C à dissoudre :

$$C_m = \frac{m_{vit}}{V_{solution}} \rightarrow m_{vit} = C_m \times V_{solution} = 12 \times 300 \times 10^{-3} = 3,6 \text{ g}$$

→ **préparation :**

- Dans un bécher propre et sec, peser une masse m de solide
- Dissoudre dans "un peu" d'eau distillée.
- Transvaser sans rien perdre dans une fiole jaugée de volume $V_{solution}$.
- Compléter jusqu'au trait de jauge.
- Boucher, homogénéiser, transvaser dans un bécher propre et sec.

14.3.2 Préparation à partir d'un soluté liquide

Dans le cas de la dissolution d'un soluté liquide, la mise en solution doit se faire en dissolvant une masse m de soluté dans un solvant. Cependant, on a plus souvent accès à un volume pour des liquides. Dans ce cas, on passe par la masse volumique $\rho_{soluté}$ ou la densité $d_{soluté}$

Ex : On dispose d'éthanol pur ($d = 0,80$). On souhaite préparer 400 mL de solution aqueuse d'éthanol à la concentration 100 g.L^{-1} . Quel volume d'éthanol faut-il utiliser ?

Calcul du volume d'éthanol à introduire dans l'eau :

$$C_m = \frac{m_{éth}}{V_{solution}} \rightarrow m_{éth} = C_m \times V_{solution} = 100 \times 400 \times 10^{-3} = 40 \text{ g}$$

$$d_{éth} = \frac{\rho_{éth}}{\rho_{eau}} \rightarrow \rho_{éth} = \rho_{eau} \times d_{éth} = 1000 \times 0,80 = 800 \text{ g.L}^{-1}$$

$$\rho_{éth} = \frac{m_{éth}}{V_{éth}} \rightarrow V_{éth} = \frac{m_{éth}}{\rho_{éth}} = 40/800 = 0,050 \text{ L} = 50 \text{ mL}$$

→ **Préparation :**

- Avec une pipette rincée à l'eau distillée puis avec le liquide à prélever, introduire un volume $V_{soluté}$ dans une fiole jaugée rincée à l'eau distillée.
- Compléter jusqu'au trait de jauge.
- Boucher, homogénéiser, transvaser dans un bécher propre et sec.