

Solutions aqueuses, un exemple de mélanges

" Un problème sans solution est un problème mal posé. "

Albert Einstein, prix Nobel de physique en 1921

I – Notion de concentration :

1) Solution (aqueuse) :

Une solution est le mélange d'un soluté (espèce dispersée) dans un solvant (à l'état liquide).

Exemple :

- ✓ Le Powerade© est un mélange de sucre dans de l'eau.

2) Concentration en masse d'un soluté :

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

- ✓ m est la masse de soluté en g.
- ✓ V est le volume total de la solution en L.
- ✓ C_m est la concentration en masse de la solution en g.L^{-1} ou g/L

Exemple :

- ✓ Si on dissout 1 g de sel dans $\frac{1}{2}$ L de soupe, la concentration en masse sera de 2 g.L^{-1} .

3) Concentration maximale :

La **solubilité** est la concentration à partir de laquelle un soluté ne peut plus se dissoudre davantage. On dit alors que la solution est **saturée**.

Exemple :

- ✓ $s = 360 \text{ g.L}^{-1}$ est la solubilité du chlorure de sodium à 20°C .

II – Préparation de solutions :

1) Par dissolution :

Une dissolution est le passage à l'état aqueux d'un soluté lors de l'ajout d'un solvant.

Lors d'une dissolution, la masse du soluté se conserve.

Exemple :

- ✓ Dissolution de dioxyde de carbone pour fabriquer une boisson gazeuse avec une machine à soda.

2) Par dilution :

La dilution est l'ajout d'eau à une solution mère pour en diminuer la concentration en masse du soluté.

Lors d'une dilution, le volume augmente, la concentration en masse diminue mais la masse de soluté présent ne change pas :

$$m_1 = C_{m1} \times V_1 = m_2 = C_{m2} \times V_2 \text{ et } f = \frac{C_{m1}}{C_{m2}} = \frac{V_2}{V_1} > 1$$

Exemple :

- ✓ Quand on ajoute de l'eau dans du sirop pour qu'il soit moins fort, la solution mère est la solution la plus concentrée tandis que la solution fille est la solution la moins concentrée.

3) Dosage par étalonnage :

Doser signifie déterminer la concentration en masse d'une solution.

Doser par **étalonnage** signifie qu'on utilise des solutions étalons dont on connaît les différentes concentrations.

Exemple :

- ✓ Une échelle de teinte permet d'estimer la concentration d'une solution en une espèce chimique **colorée** par comparaison de sa teinte avec celles des solutions étalon.