COURS

Solutions aqueuses : concentration en masse, dissolution et dilution

2de

Programme de seconde générale et technologique — BO spécial n°1 du 22 janvier 2019
Relue le 14 novembre 2026

Un sirop trop sucré, un sérum physiologique, une boisson énergisante : toutes ces solutions se caractérisent par la quantité de soluté qu'elles contiennent par litre. Savoir calculer une **concentration**, préparer une solution par dissolution ou par dilution, c'est un geste de base au laboratoire.

1 Vocabulaire

DÉFINITION

Mélange homogène obtenu en dissolvant un **soluté** (solide, liquide ou gaz) dans un **solvant**. Si le solvant est l'eau, la solution est **aqueuse**. Une solution est **saturée** quand on ne peut plus y dissoudre de soluté.

DÉFINITION

Masse de soluté dissous par litre de solution : $C_m = \frac{m}{V}$, en **g/L** (m en g, V en L). À ne pas confondre avec la masse volumique de la solution.

2 Préparer une solution

RÈGLE

Dissolution : on pèse la masse $m = C_m \times V$ de soluté, on l'introduit dans une **fiole jaugée**, on complète au trait de jauge avec de l'eau distillée et on agite. **Dilution** : on prélève un volume V_0 de solution mère avec une **pipette jaugée** et on complète dans une fiole jaugée ; la masse de soluté se conserve : $C_0 \times V_0 = C_1 \times V_1$.

EXEMPLE

On veut préparer 100 mL d'une solution à 2,0 g/L à partir d'une solution mère à 10 g/L. Quel volume prélever ?

1. Conservation : $C_0 V_0 = C_1 V_1$.
2. $V_0 = \frac{C_1 V_1}{C_0} = \frac{2{,}0 \times 100}{10}$.
3. $V_0 = 20$ mL.

On prélève 20 mL avec une pipette jaugée et on complète à 100 mL dans une fiole jaugée.

3 Dosage par étalonnage

RÈGLE

On peut déterminer une concentration inconnue en la comparant à une **échelle de teintes** ou à une **courbe d'étalonnage** (masse volumique ou absorbance en fonction de la concentration).

LE PIÈGE QUI COÛTE LE PLUS DE POINTS

Utiliser une éprouvette pour une dilution précise. — L'éprouvette graduée est peu précise ; pour préparer une solution de concentration connue, on utilise **pipette jaugée** et **fiole jaugée**.

Le réflexe : Choisir la verrerie jaugée dès qu'une concentration précise est demandée.

RÉALISER UNE DILUTION

1. Calculer le volume à prélever avec $C_0 V_0 = C_1 V_1$.
2. Prélever ce volume avec une pipette jaugée.
3. Le verser dans une fiole jaugée du volume final.
4. Compléter avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge, boucher, agiter.

À VÉRIFIER

- Ai-je converti les volumes en litres pour C_m ?
- Ai-je appliqué la conservation de la masse ?
- Ai-je choisi la bonne verrerie ?
- Ai-je donné l'unité g/L ?

À RETENIR

- Solution = soluté + solvant ; $C_m = m/V$ en g/L.
- **Dissolution** : $m = C_m \times V$, fiole jaugée.
- **Dilution** : $C_0 V_0 = C_1 V_1$, pipette et fiole jaugées.
- Étalonnage : échelle de teintes, courbe d'étalonnage.