

Travail Pratique N°2 :
Préparer des solutions par dissolution d'un solide

I. Présentation

La mesure précise des volumes est d'une grande importance au laboratoire. Elle peut être effectuée à l'aide d'une pipette jaugée ou graduée, d'une burette graduée ou d'une fiole jaugée. Nous allons montrer dans cette séquence comment préparer une solution en utilisant une fiole jaugée pour contenir un volume précis de liquide.

I.1 But de travail

- Utiliser la verrerie à bon escient.
- Utiliser la balance de précision.
- Savoir préparer une solution de concentration connue par dissolution

I.2 Notions de base

Une **solution**, en chimie, est un mélange homogène (constitué d'une seule phase) résultant de la dissolution d'un ou plusieurs soluté(s) (espèce chimique dissoute) dans un solvant.

Solution = soluté + solvant

Masse molaire (M): la masse d'une mole d'un composé exprimée ($\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ ou g/mol).

Quantité de matière (n): C'est le nombre de moles que contiens un échantillon;

$$n = \frac{m}{M} \text{ (moles)}$$

Concentration molaire (Molarité, M): quantité de matière de soluté présente par litre de solution.

$$C = \frac{n_{\text{soluté}}}{V_{\text{solution}}} = \frac{m}{M \cdot V} \left(\frac{\text{mol}}{\text{L}} \right)$$

II. Objectif:

Il s'agit de préparer une solution contenant une quantité donnée de soluté dans un volume donné du solvant à partir d'un solide

II.1. Partie théorique

Une solution peut être réalisée en dissolvant une espèce solide dans l'eau liquide. On parle de la dissolution.

Exemple :

On souhaite préparer $V=100 \text{ mL}$ d'une solution de chlorure de sodium NaCl à $C = 0,10 \text{ mole/L}$.

La masse molaire du chlorure de sodium est $M_{\text{NaCl}} = 58 \text{ g/mole}$. ($M_{\text{Na}} = 23$, $M_{\text{Cl}} = 35,5$)

Calculons la masse de chlorure de sodium à peser :

Les 100 mL de solution doivent contenir $n_{\text{NaCl}} = C \cdot V$ mole de NaCl

Donc la masse m_{NaCl} à peser est :

$$m_{\text{NaCl}} = n_{\text{NaCl}} \cdot M_{\text{NaCl}} = C \cdot V \cdot M_{\text{NaCl}}$$

$$m_{\text{NaCl}} = 0,58 \text{ g.}$$

II.2. Matériel et Produits

Matériel	Produits
-Balance électronique -Béchers - Creuset ou verre de montre de pesée - Fiole jaugée de 100 mL - Pipette jaugée de 10 mL ou 20 mL - Entonnoir	-Pissette d'eau distillée - Chlorure de sodium

II.3. Mode opératoire

1. Peser environ exactement la masse de solide préalablement calculée, la pesée s'effectue à l'aide, soit d'un creuset, soit d'un verre de montre
2. Rincer la fiole avec de l'eau distillée.
3. Introduire quelques mL d'eau distillée dans la fiole.
4. À l'aide d'un entonnoir à solide, rincé à l'eau, introduire le solide. Rincer l'entonnoir dans la fiole.

5. Agiter (mouvement circulaire) afin de dissoudre le solide. Au besoin (solution saturée) ajouter de l'eau, toujours en petite quantité.
6. Une fois la dissolution terminée, ajuster au trait de jauge avec une pipette (fiolle droite, oeil au niveau du ménisque pour éviter les erreurs de parallaxe)

التركيز (La concentration)	
$M = \frac{n_{(soluté)}}{V_{(solution)}} (mol/L)$	المولارية (Molarité)
$N = \frac{n_{eq.g(soluté)}}{V_{(solution)}} (eq.g/L)$	النظامية (Normalité)
$m = \frac{n_{(soluté)}}{m_{(solvant)}} (mol/Kg)$	المولالية (Molalité)
$T = \frac{m_{(soluté)}}{V_{(solution)}} (g/L)$	التركيز الكتلي (Teneur)
$\% (p/p) = \frac{m_{(soluté)}}{m_{(solution)}} \times 100$	النسبة المئوية بالكتلة (pourcentage en masse)
$\% (p/V) = \frac{m_{(soluté)}}{V_{(solution)}} \times 100$	النسبة المئوية الكتلة على الحجم (pourcentage en masse/volume)
$\% (V/V) = \frac{V_{(soluté)}}{V_{(solution)}} \times 100$	النسبة المئوية بالحجم (pourcentage en volume)
$X_n = \frac{n_{(soluté)}}{n_{(solution)}}$	الكسر المولي (fraction molaire)
$X_m = \frac{m_{(soluté)}}{m_{(solution)}}$	الكسر الكتلي (fraction massique)