



TP N°11 : PREPARATION DE SOLUTIONS

Objectifs :

- Prévoir le protocole expérimental permettant de préparer une solution à partir d'un solide puis le réaliser.
- Prévoir le protocole expérimental permettant de préparer une solution diluée puis le réaliser.

I Préparation d'une solution à partir d'un solide :

1) Problème :

Dans l'une de ses recettes, l'apprenti Schtroumpf doit utiliser 100 mL d'une solution aqueuse de sulfate de cuivre ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) de concentration molaire $1,0 \cdot 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$.

Dans son laboratoire, il ne possède que du sulfate de cuivre solide sous forme de poudre et d'une fiole jaugée de 100 mL. Il a besoin de votre ingéniosité pour préparer cette solution.

2) Questions :

- a. Décrivez le protocole expérimental que vous allez mettre en œuvre afin d'aider le Schtroumpf à réaliser son projet.

(Vous ferez plusieurs étapes en essayant d'illustrer chacune d'elle par des schémas précis)

- b. Faites vérifier votre projet par le professeur puis avec son accord, réalisez-le.

Données : masses molaires : $M_{\text{Cu}} = 63,5$ $M_{\text{S}} = 32,1$ $M_{\text{O}} = 16,0$ $M(\text{H}) = 1,0$ (en g.mol^{-1})

II Préparation d'une solution diluée :

1) Problème :

Le Schtroumpf curieux doit également utiliser $v_{\text{F}} = 100 \text{ mL}$ d'une solution aqueuse F de sulfate de cuivre de concentration molaire $c_{\text{F}} = 1,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$. Or il ne dispose que d'une solution aqueuse qu'il a préparé précédemment de concentration $c_{\text{M}} = 1,0 \cdot 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$ et d'une fiole jaugée de 100 mL.

2) Questions :

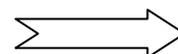
- a. Déterminez la quantité de matière n_{F} de sulfate de cuivre contenue dans $v_{\text{F}} = 100 \text{ mL}$ de la solution aqueuse F de concentration molaire $1,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$.

- b. Déterminez le volume v_{M} de la solution aqueuse M qui contient la même quantité de matière de sulfate de cuivre que n_{F} .

- c. Proposez un protocole expérimental pour préparer la solution aqueuse F de sulfate à partir de la solution aqueuse M.

(Vous ferez plusieurs étapes en essayant d'illustrer chacune d'elle par des schémas précis)

- d. Faites vérifier votre projet par le professeur puis avec son accord, réalisez-le.





Informations pouvant vous aider :

- Une **solution** est obtenue par **dissolution** d'une espèce chimique dans un **solvant**. L'espèce chimique dissoute s'appelle **soluté**.
- La **concentration molaire c** indique la quantité de matière de soluté dans un litre de **solvant**. C'est le rapport de la quantité de matière n de soluté (exprimée en mole) dans la solution par le volume V de la solution. On l'exprime en **mol.L⁻¹**. $c = \frac{n}{v}$
- **Dans une opération de dilution, la quantité de matière ne change pas, seul le volume varie.**

Matériel disponible :

Sulfate de cuivre hydraté solide ; eau distillée ; solution aqueuse de sulfate de cuivre de concentration molaire $c_M = 1,0 \cdot 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$.

Balance ; coupelle ; spatule ; entonnoir ; fiole jaugée de 100 mL ; bouchon ; pipette jaugée et propipette ; bécher