

TP N° 02 : PRÉPARATION de SOLUTIONS par DESSOLUTION et DILUTION

Objectifs du T.P

- Préparer des solutions ioniques de concentrations données à partir de solides ioniques ou de solutions concentrées.
- Savoir utiliser la verrerie adéquate.
- Déterminer les quantités de matière nécessaires à la réalisation de solutions.

I) DEFINITIONS et PRINCIPES

Une solution : est un mélange liquide homogène des molécules d'un liquide (solvant) et d'un solide (soluté), d'un gaz, d'un autre liquide dans les proportions variables et sans qu'il y ait une réaction chimique.

Solution = Soluté + Solvant.

Un solvant : Est une substance liquide qui dissout (absorbe) d'autres substances.

Un soluté : Nous avons un liquide constitué par la dissolution d'une substance dans un solvant. Le soluté est cette substance dissoute. Donc est un corps dissout.

II) Préparation d'une solution par dissolution d'un solide

Dissoudre un soluté (solide) dans un solvant (liquide), c'est le décomposer en ions ou en molécules élémentaires.

Méthode pour la dissolution : détermination de la masse de soluté à peser

On désire préparer un volume V d'une solution contenant l'espèce chimique X , de masse molaire M , à la concentration molaire C . Il faut, en général, déterminer la masse m de l'espèce X à peser.

$$C = \frac{n}{V} \quad \Leftrightarrow \quad n = C \times V \quad \text{Or, } \frac{m}{M} = C \times V \quad \Leftrightarrow \quad \boxed{m = C \times V \times M}$$

III) Préparation d'une solution par dilution d'une solution-mère

Diluer une solution aqueuse, c'est lui ajouter du solvant (de l'eau) sans changer la quantité de soluté.

Méthode pour la dilution : détermination du volume à prélever

On désire préparer une « solution-fille » S_1 , diluée, de concentration molaire C_1 en un soluté X , et de volume V_1 . Pour cela, on dilue une « solution-mère » S_0 , de concentration molaire C_0 en un soluté X . Il faut, en général, déterminer le volume V_0 à prélever.

Lors d'une dilution, on ne fait qu'ajouter de l'eau. La quantité de matière de soluté dissous ne change pas. Donc :

$$n_0 = n_1$$

(La quantité de soluté dans la solution S_0 est égale à la quantité de soluté dans la solution S_1).

$$\Leftrightarrow C_0 \cdot V_0 = C_1 \cdot V_1 \quad \Leftrightarrow \quad \boxed{V_0 = \frac{C_1 \cdot V_1}{C_0}}$$

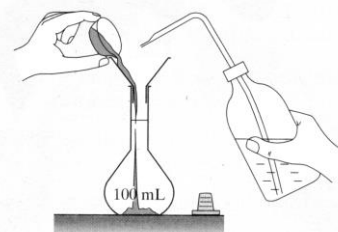
Partie expérimentale

1^{ère} manipulation : Préparer un volume $V = 100 \text{ mL}$ de solution aqueuse de sel de NaCl de concentration molaire $c = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$ à partir du sel solide et de l'eau.

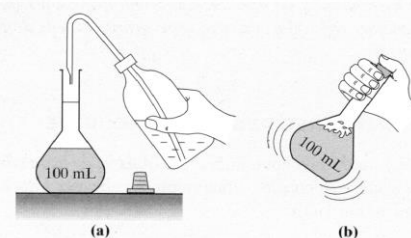
- (a) Tarer la balance électronique avec le verre de montre. (b) Peser précisément m en prélevant le soluté avec une spatule propre et sèche.



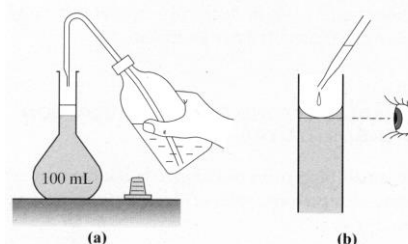
- Introduire le soluté dans une fiole jaugée avec un entonnoir. Rincer le verre de montre et l'entonnoir avec de l'eau distillée.



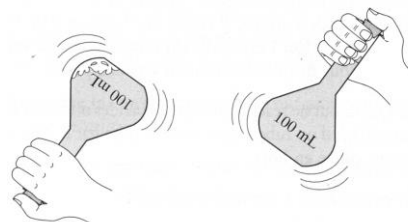
- (a) Remplir la fiole jaugée aux trois quarts avec de l'eau distillée. Après l'avoir bouchée, agiter cette fiole pour dissoudre le solide (b).



- Ajouter de l'eau distillée à la pissette (a) puis à la pipette simple pour terminer au niveau du trait de jauge.

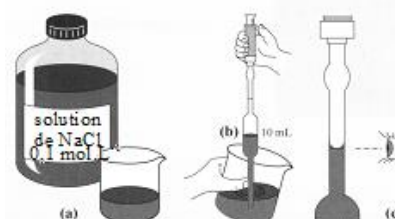


- Reboucher la fiole jaugée et retourner-la plusieurs fois pour bien homogénéiser la solution.

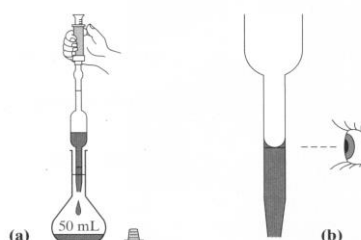


2^{ème} manipulation : Préparer un volume $V_1 = 50 \text{ mL}$ de solution aqueuse de concentration molaire $c_1 = 2 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ à partir d'une solution aqueuse de NaCl de concentration molaire $c_0 = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$.

- Verser la solution à diluer dans un bécher (a). Prélever le volume calculé à l'aide d'une pipette jaugée munie d'un pipeteur (a et b).



- Introduire la solution prélevée dans une fiole jaugée adéquate (a et b).



- La fin de la préparation s'effectue comme pour la dissolution d'un composé solide.