

PREPARATION DE SOLUTIONS : DISSOLUTIONS ET DILUTIONS

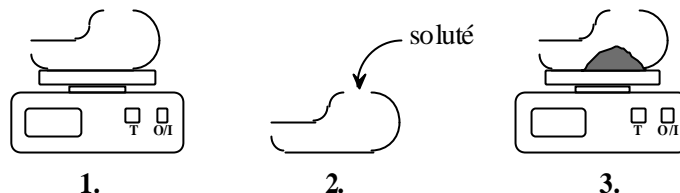
I. Préparation d'une solution par dissolution d'un composé solide :

On veut préparer 100 mL d'une solution aqueuse de sulfate de cuivre à $0,1 \text{ mol.L}^{-1}$

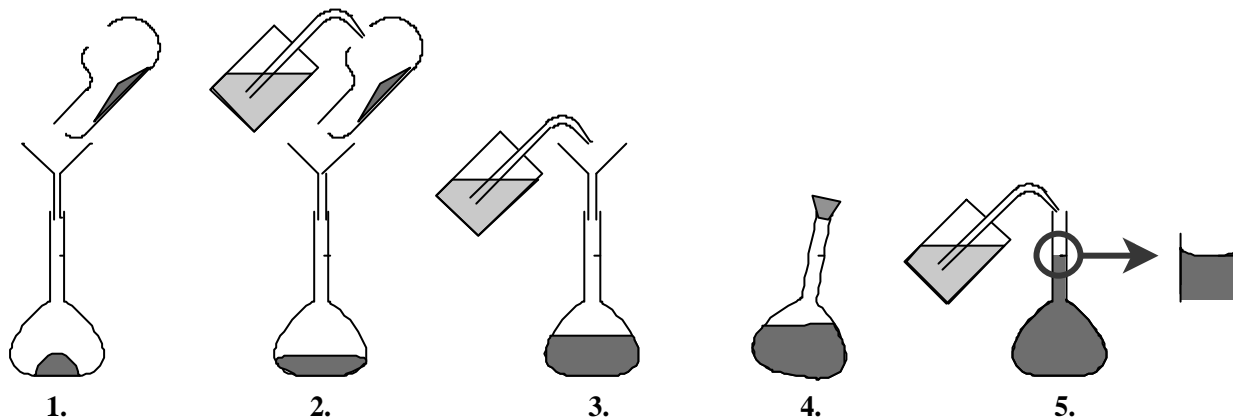
Le composé solide utilisé, ou soluté, est le sulfate de cuivre pentahydraté $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{ H}_2\text{O}$.

1) Manipulation :

- Placer le sabot sur la balance et réaliser le tarage.
 - Peser $m = 2,50 \text{ g}$ de sulfate de cuivre hydraté.
 - Introduire ce solide dans la fiole jaugée de 100 mL.
- Bien rincer le sabot à l'eau distillée pour récupérer la totalité du sulfate de cuivre hydraté dans la fiole.



- Remplir la fiole jaugée aux trois quarts avec de l'eau distillée. Boucher et agiter pour dissoudre le soluté.
- Compléter la fiole jaugée avec de l'eau distillée en ajustant au trait de jauge à l'aide d'une pipette simple.
- Boucher et homogénéiser la solution en retournant plusieurs fois la fiole.



2) Compte rendu :

- Calculer la masse molaire du sulfate de cuivre hydraté utilisé pour la manipulation.
En déduire la quantité de sulfate de cuivre hydraté contenu dans la masse de soluté dissoute dans la solution.
Montrer que la solution préparée a bien la concentration molaire désirée.
- Calculer la concentration massique de cette solution.
- Observer la forme de la fiole.
Pourquoi ne faut-il pas compléter la fiole au trait de jauge en ajoutant l'eau distillée d'un seul coup ?
- Si on a malencontreusement versé trop d'eau pour compléter la fiole, le bas du ménisque étant plus haut que le trait de jauge, est-il possible de prélever de la solution pour compenser l'erreur ? Pourquoi ?

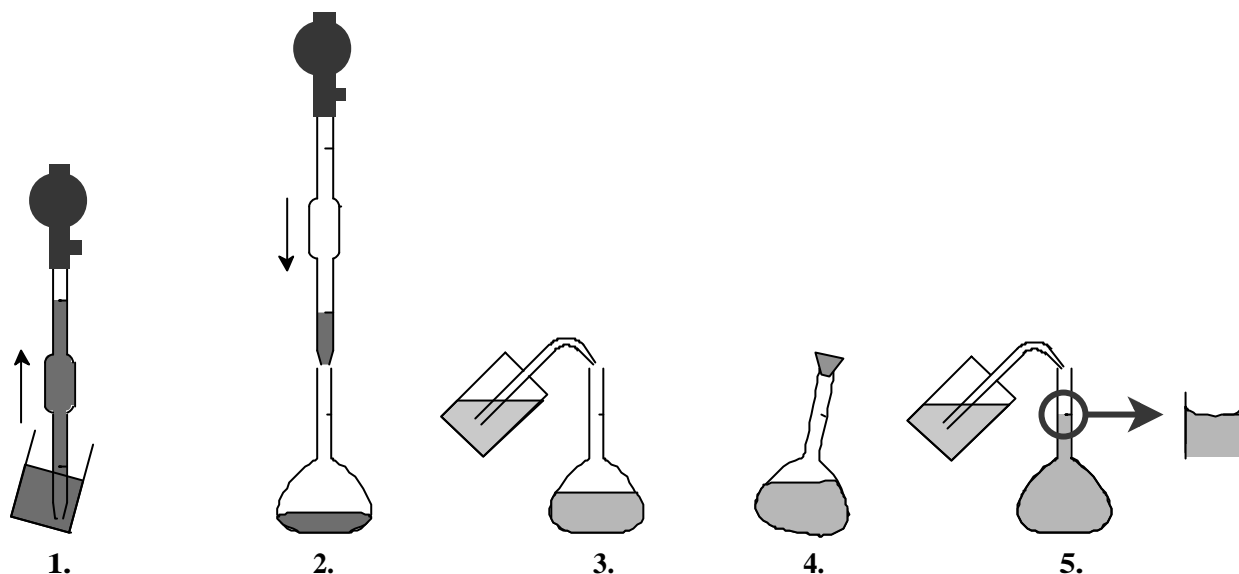
II. Préparation d'une solution par dilution :

On veut préparer $V = 50 \text{ mL}$ d'une solution de permanganate de potassium, de concentration $C = 2 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$, à partir d'une solution mère, de concentration $C_0 = 5 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$.

1) Manipulation :

- Verser un peu de solution mère à prélever dans un bêcher.
Prélever $V_0 = 20 \text{ mL}$ de cette solution à l'aide d'une pipette jaugée de 20 mL, munie d'une propipette et tenue verticalement.
- Introduire ce prélèvement dans une fiole jaugée de 50 mL.
- Remplir la fiole aux trois quarts avec de l'eau distillée, mettre le bouchon et homogénéiser la solution en retournant plusieurs fois la fiole.

- Compléter la fiole jaugée avec de l'eau distillée en ajustant au trait de jauge à l'aide d'une pipette simple.
- Boucher et homogénéiser la solution.



2) Compte rendu :

- Quelle quantité de permanganate de potassium y a-t-il dans le prélèvement $V_0 = 20 \text{ mL}$ de solution mère ?
Quel est le volume de la solution obtenue ?
Montrer que la solution obtenue a la concentration molaire désirée.
- Combien de fois, la solution mère a-t-elle été diluée pour obtenir la solution fille ?
- Quelle est la masse de permanganate de potassium (KMnO_4) nécessaire pour préparer 1L de solution mère ?

III. Réalisation d'une échelle de teinte :

A partir d'une solution de sulfate de cuivre de concentration $C_0 = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$, on veut préparer une série de solutions de concentrations différentes.

Les solutions filles seront préparées dans des fioles jaugées de 50 mL, et à l'aide soit de pipettes jaugées de 2, 5, 10, 20, 25 mL, ou de burettes.

Chaque groupe préparera une solution selon le tableau ci-dessous :

Groupe	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Concentrations à préparer : $C \text{ (mol.L}^{-1}\text{)}$	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09

- Calculer le volume de solution mère à prélever et compléter le tableau ci-dessous :

Concentrations préparées $C \text{ en mol.L}^{-1}$	
Facteur de dilution : $a = \dots\dots\dots$	
Volume de solution mère prélevée : $V_0 = \dots\dots\dots$	
Verrerie utilisée	

- Prélever le volume de solution mère souhaité
- Réaliser votre solution demandée en suivant le protocole d'une dilution.
- Verser environ 10 mL de chaque solution dans un tube à essai (soit environ une hauteur de 10 cm) et les aligner sur le bureau par ordre croissant de concentration. Observer et conclure.
- On dispose d'une solution de sulfate de cuivre de concentration inconnue C_x .
Evaluer sa concentration par comparaison avec l'échelle de couleurs réalisée sur le bureau.