

1- OBJECTIFS

Réaliser la **dilution** d'une espèce chimique

Réaliser **une échelle de teintes** et l'utiliser pour estimer la concentration inconnue d'une solution.

2- PRODUITS et MATÉRIEL

Une solution de permanganate de potassium ($K^+ + MnO_4^-$) de concentration en masse $C_{m0} = 0,30 \text{ g/L}$; une solution de permanganate de potassium de concentration inconnue ; eau distillée.

Fiolle jaugée de 50,0 mL et de 100,0 mL ; poire à pipeter ; propipette ; pipettes jaugées de 25,0 mL ; 20,0 mL ; 10,0 mL ; 5,0 mL et 2,0 mL ; 6 tubes à essais ; béchers.

3- MANIPULATIONS

On utilise une solution de permanganate de potassium (solution mère) de concentration C_{m0} , on en verse un volume V_0 dans une fiole jaugée de volume V_1 pour obtenir une nouvelle solution (solution fille) dont la concentration sera C_{m1} .

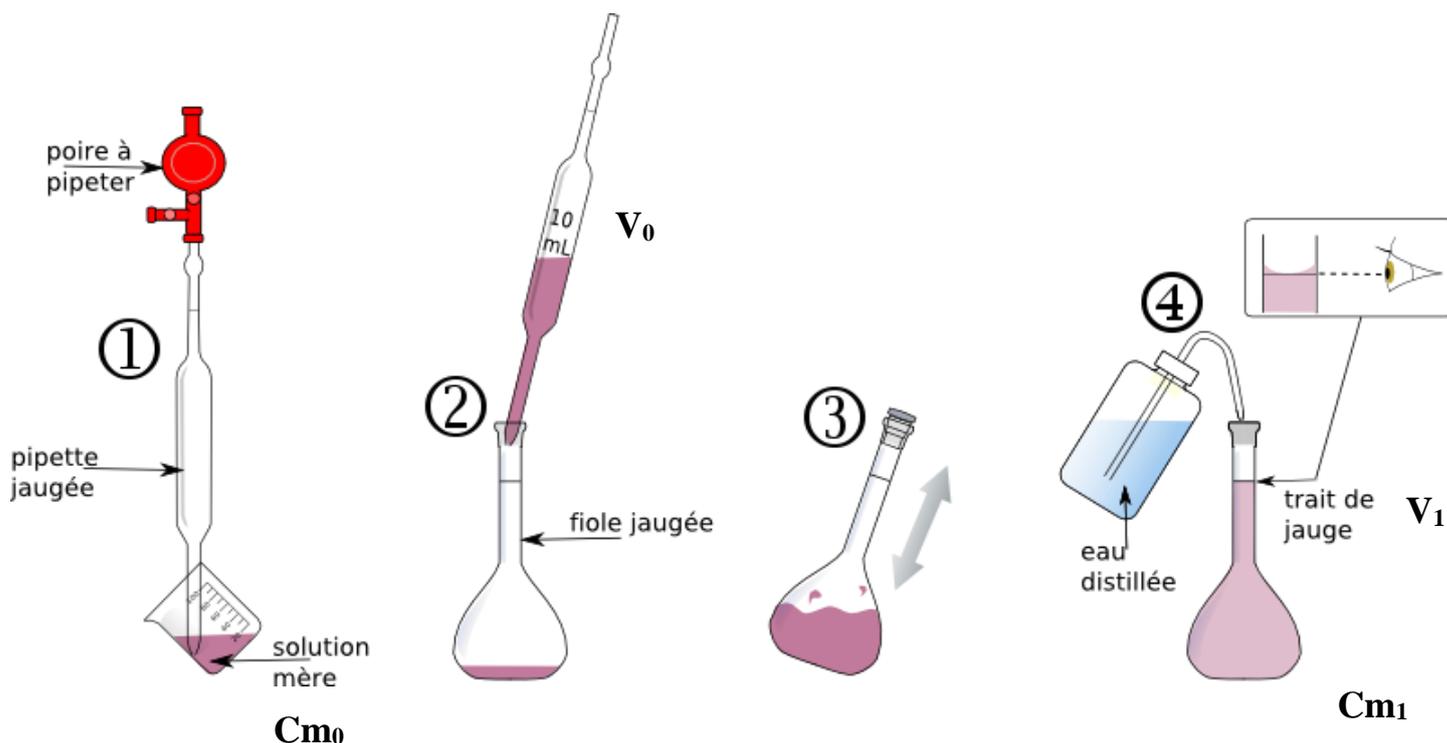
D'après la formule $C_m = m / V$ on sait que quand on prélève un volume V_0 de solution mère, on prélève une masse de permanganate de potassium $m = C_{m0} \times V_0$. Cette masse de permanganate de potassium se retrouve dans la solution fille donc on a aussi : $m = C_{m0} \times V_0 = C_{m1} \times V_1$.

- 1) En déduire la relation donnant V_0 en fonction de C_{m0} , C_{m1} et V_1 .
- 2) Compléter ce tableau de dilution :

| On prélève le volume V_0 (L) | de la solution mère de concentration C_{m0} (g/L) | Pour obtenir le volume V_1 (L) | de la solution fille de concentration C_{m1} (g/L) | Solution fille n° |
|--------------------------------|---|----------------------------------|--|-------------------|
| | $0,30 \text{ g/L}$ | 50 ml = 0,050 L | 0,12 g/L | 1 |
| | | 100 ml = 0,100 L | 0,075 g/L | 2 |
| | | 50 ml = 0,050 L | 0,06 g/L | 3 |
| | | 50 ml = 0,050 L | 0,03 g/L | 4 |
| | | 50 ml = 0,050 L | 0,012 g/L | 5 |
| | | 100 ml = 0,100 L | 0,006 g/L | 6 |

- 3) Réaliser les solutions avec les pipettes disponibles en suivant le protocole de la feuille : « dilution d'une solution »
Remplir un tube à essais numéroté de votre solution et jeter le reste dans le bidon jaune.
Les tubes à essais seront ainsi rangés par ordre de concentrations massique décroissantes : On obtient ainsi **une échelle de teintes**.
- 4) Evaluer la concentration d'une solution inconnue à l'aide de l'échelle de teintes.
- 5) Quel est l'inconvénient de cette technique ? (On peut y remédier grâce à la spectrophotométrie.)

Dilution d'une solution



1. Verser la solution initiale (solution mère) dans un **bécher** et rincer la pipette avec un peu de solution.

Prélever à l'aide de la **pipette jaugée** * munie d'une poire à pipeter le volume de solution.

2. Introduire le volume de solution prélevé dans la **fiolle jaugée**.

3. Remplir la fiolle à moitié environ avec de l'eau distillée.

Boucher la fiolle et agiter un peu.

4. Remplir la fiolle jusqu'au **trait de jauge** avec de l'eau distillée. Le trait de jauge doit être tangent au bas du ménisque.

Agiter pour homogénéiser la solution finale (solution fille)

* Lorsqu'il n'existe pas de pipette jaugée au volume V_0 à prélever, on utilise une burette graduée pour introduire le volume désiré dans la fiolle jaugée.

Formules à utiliser : $C_{m\text{ère}} \times V_{m\text{ère}} = C_{m\text{fille}} \times V_{m\text{fille}}$ ou $C_{m_0} \times V_0 = C_{m_1} \times V_1$