

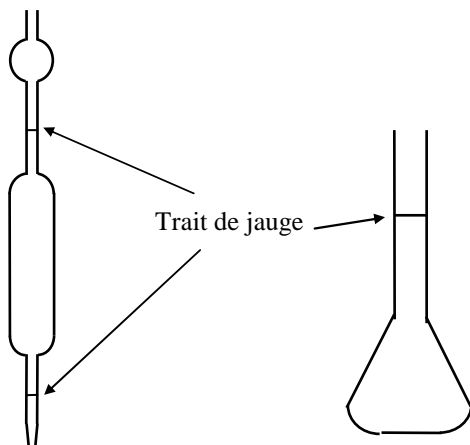
TP Chim
n°6

Préparation de solutions aqueuses par dissolution et dilution **Correction**



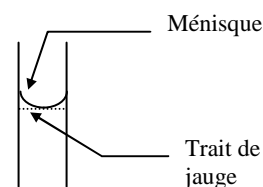
I LA VERRERIE NECESSAIRE A LA PREPARATION DES SOLUTIONS

1)



Pipette jaugée 10,0 mL
Précision : 0,04 mL

Fiole jaugée 100,0 mL
Précision: 0,1 mL



2) Soit S une espèce chimique en solution aqueuse dans une solution de volume V_{sol} .

Concentration massique $t(S)$:

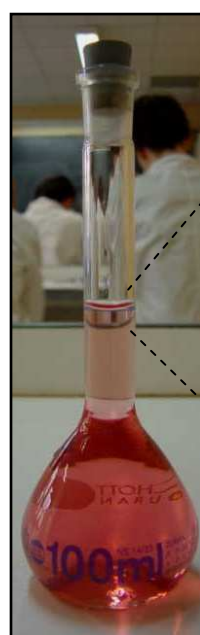
$$t(S) = \frac{m(S)}{V_{\text{sol}}}$$

Concentration molaire $C(S)$:

$$C(S) = \frac{n(S)}{V_{\text{sol}}}$$

Avec m en **g** , V en **L** et n en **mol** on a: t en **g.L⁻¹** et C en **mol.L⁻¹**.

III PREPARATION D'UNE SOLUTION PAR DISSOLUTION D'UN SOLIDE



1) Calcul de la concentration massique $t(\text{CoCl}_2)$ de la solution préparée en **g.L⁻¹**:

$$t(\text{CoCl}_2) = m(\text{CoCl}_2) / V = 1,6 / 0,100 = 16 \text{ g.L}^{-1}$$

2) Masse molaire M du solide: $M = M(\text{Co}) + 2 \times M(\text{Cl}) + 6 \times M(\text{H}_2\text{O}) = 59 + 2 \times 35,5 + 6 \times 18 = 238 \text{ g.mol}^{-1}$.

3) Quantité de solide:

$$n(\text{CoCl}_2) = m(\text{CoCl}_2) / M = 1,6 / 238 = 6,7 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

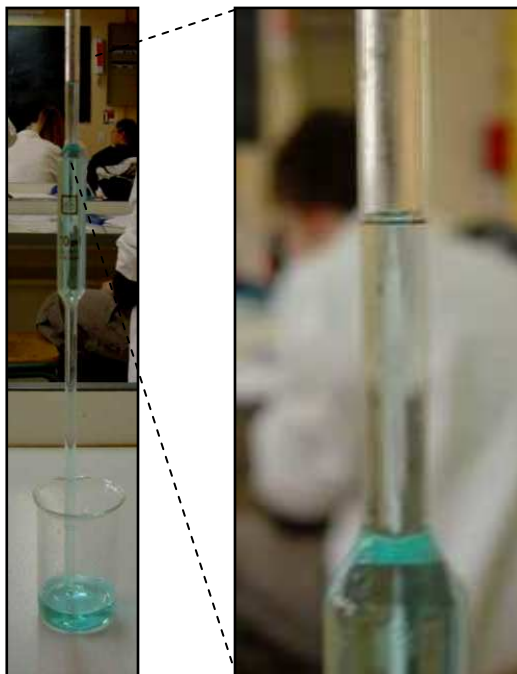
$$C(\text{CoCl}_2) = n(\text{CoCl}_2) / V = 6,7 \cdot 10^{-3} / 0,100 = 6,7 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}.$$

4) Un élève a malencontreusement versé trop d'eau dans la fiole jaugée: le bas du ménisque est plus haut que le trait de jauge. Il ne peut pas enlever de la solution pour compenser l'erreur car il retirerait à la fois de l'eau et du solide dissout, donc la concentration de la solution ne serait plus celle calculée.

IV PREPARATION D'UNE SOLUTION PAR DILUTION D'UNE SOLUTION MERE



solution mère de sulfate de cuivre à $C_0 = 1,0 \cdot 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$.



1) Quantité initiale de sulfate de cuivre de la solution mère, n_0 :

$$n_0 = C_0 \times V_0 = 1,0 \cdot 10^{-1} \times 10,0 \cdot 10^{-3} = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

2) Lors de l'ajout d'eau distillée, la quantité n_0 de sulfate de cuivre n'est pas modifiée. Sachant que la quantité se conserve au cours d'une dilution, on peut écrire:

$$n_0 = n$$

$$C_0 \times V_0 = C \times V$$

3) Concentration C de la solution fille diluée: $C = (C_0 \times V_0) / V = 1,0 \cdot 10^{-1} \times 10,0 \cdot 10^{-3} / 100,0 \cdot 10^{-3} = 1,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$

Facteur de dilution F de la solution: $F = C_0 / C = 1,0 \cdot 10^{-1} / 1,0 \cdot 10^{-2} = 10$. La solution mère est **diluée 10 fois**.

4) Pour préparer $V = 50,0 \text{ mL}$ de solution fille à $C = 2,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ à partir de la solution mère il faut prélever un volume V_0 tel que: $C_0 \times V_0 = C \times V$ $V_0 = (C \times V) / C_0 = 2,0 \cdot 10^{-2} \times 50,0 / 1,0 \cdot 10^{-1} = 10,0 \text{ mL}$.