



1. Au cours d'une dilution, il y a conservation de la quantité de matière en soluté :

$$C_{\text{mère}} \cdot V_{\text{mère}} = C_{\text{filie}} \cdot V_{\text{filie}} \Leftrightarrow V_{\text{mère}} = \frac{C_{\text{filie}}}{C_{\text{mère}}} \cdot V_{\text{filie}}$$

Pour la solution S₁ : $V_{\text{mère}} = \frac{4,0 \cdot 10^{-3}}{2,0 \cdot 10^{-1}} \times 100 = \underline{2,0 \text{ mL}}$

solution	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅
C (mol.L ⁻¹)	4,0.10 ⁻³	8,0.10 ⁻³	1,2.10 ⁻²	1,6.10 ⁻²	2,0.10 ⁻²
V _{mère} (mL)	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0
σ (μS.cm ⁻¹)	511	1009	1512	2041	2485

2. Résultats :

On modélise la courbe obtenue par une fonction linéaire pour tester la loi de Kohlraush : $\sigma = k \cdot C$

- La courbe est une droite qui passe par l'origine d'équation : $\sigma = 0,126 \cdot C$ (avec σ en S/cm)
- Le coefficient de corrélation est de 0,999 > 0,99 : la modélisation est valide.
- Il y a donc bien proportionnalité entre σ et C ce qui vérifie la loi de Kohlrausch.

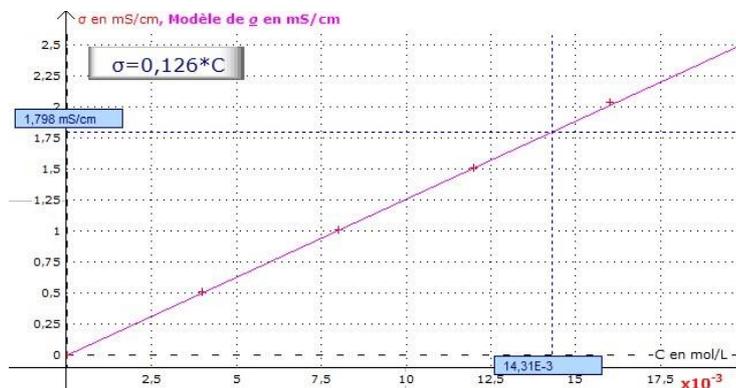
3. Mode opératoire :

Le facteur de dilution est égal à 5 et l'on veut préparer 50,0mL de solution diluée.

Il faut donc prélever : $V_{\text{mère}} = 50,0 / 5 = 10,0 \text{ mL}$ de solution mère

- Prélever 10,0mL de solution préparée par l'aquariophile avec une pipette jaugée de 10,0mL.
- Les introduire dans une fiole jaugée de 50,0mL.
- Ajouter de l'eau distillée aux 2/3. Agiter.
- Ajouter de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge. Agiter.

Courbe : $\sigma = f(C)$



Mesure :

La conductivité de la solution diluée vaut : $\sigma' = 1794 \mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1} = \underline{1,794 \text{ mS} \cdot \text{cm}^{-1}}$

4. Graphiquement, la concentration de la solution diluée vaut : $C' = 14,31 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} = \underline{1,4 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}}$

La solution de l'aquariophile ayant été diluée 5 fois : $C = 5 \times C' = 5 \times 1,4 \cdot 10^{-2} = \underline{7,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}}$

Soit une concentration en masse : $t = C \times M(\text{NaCl}) = 1,4 \cdot 10^{-2} \times 58,5 = \underline{4,1 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}}$

5. La concentration en masse préconisée est : $3,0 \pm 0,3 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1} \Leftrightarrow 2,7 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1} \leq t_{\text{conseillée}} \leq 3,3 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$

L'eau préparée par l'aquariophile ne fait pas partie de cet intervalle : elle est trop concentrée en sel.

Cette eau n'est donc pas adaptée aux Scatophagus. L'aquariophile va devoir la diluer ou refaire la solution.

6. Un dosage par étalonnage permet de déterminer la concentration d'une solution inconnue.

La solution étudiée étant incolore mais contenant des ions, la conductivité σ est mesurée.

Il peut être nécessaire de diluer la solution à analyser pour qu'elle fasse partie de la courbe d'étalonnage.

Expérimentalement :

Il est nécessaire d'étalonner le conductimètre avec une solution étalon.

Les dilutions nécessitent de la verrerie de précision : la verrerie jaugée est à utiliser en priorité.

Il est nécessaire de rincer et sécher la sonde conductimétrique entre deux mesures pour ne pas polluer les solutions suivantes.