

Exercice résolu **EN AUTONOMIE**

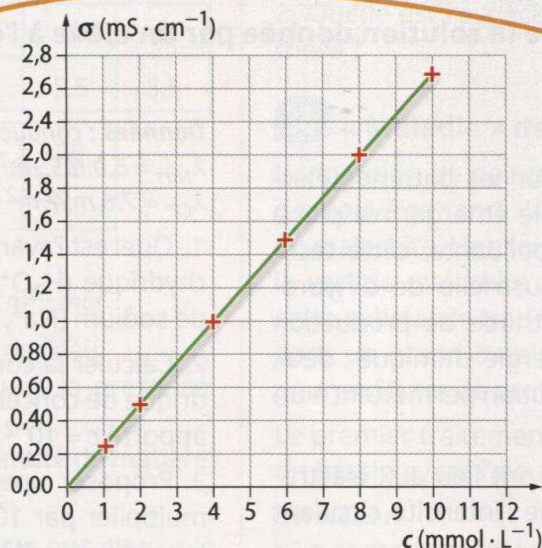
27 Dosage conductimétrique

On souhaite doser par étalonnage une solution obtenue par dissolution de chlorure de calcium $\text{CaCl}_2(\text{s})$ dans l'eau.

À partir d'une gamme étalon, on trace le graphique ci-contre $\sigma = f(c)$. Puis, on mesure la conductivité d'une solution de concentration inconnue c' diluée 10 fois, on trouve :

$$\sigma = 1,7 \text{ mS} \cdot \text{cm}^{-1}$$

1. Écrire l'équation de dissolution du chlorure de calcium dans l'eau.
2. **Déterminer** la concentration en quantité de matière de soluté apporté de la solution inconnue.
3. **En déduire** les concentrations en quantité de matière des ions présents dans la solution inconnue.



LES CLÉS DE L'ÉNONCÉ

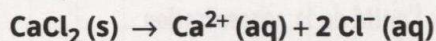
► Le **graphique** traduit la proportionnalité entre conductivité et concentration (loi de Kohlrausch).

LES VERBES D'ACTION

- **Déterminer** : mettre en œuvre une stratégie pour trouver un résultat.
- **En déduire** : intégrer le résultat précédent pour répondre.

EXEMPLE DE RÉDACTION

1. L'équation de dissolution du soluté (chlorure de calcium dans l'eau) s'écrit :



2. La courbe d'étalonnage fournie permet par lecture graphique de déterminer la concentration en quantité de matière de soluté de la solution diluée : $c = 6,8 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$.

La solution initiale étant **10 fois** plus concentrée, la concentration c' vaut : $c' = 10 \times c$

$$c' = 10 \times 6,8 \times 10^{-3}$$

$$c' = 0,068 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

3. On en déduit :

- $[\text{Ca}^{2+}(\text{aq})] = c'$ donc $[\text{Ca}^{2+}(\text{aq})] = 0,068 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$;
- $[\text{Cl}^{-}(\text{aq})] = 2 \times c' = 2 \times 0,068$ donc $[\text{Cl}^{-}(\text{aq})] = 0,136 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$.

QUELQUES CONSEILS

1. Tenir compte de l'électroneutralité de la solution.
3. La stœchiométrie de l'équation de dissolution indique les proportions entre la concentration en quantité de matière de soluté et celle de chaque ion en solution.

