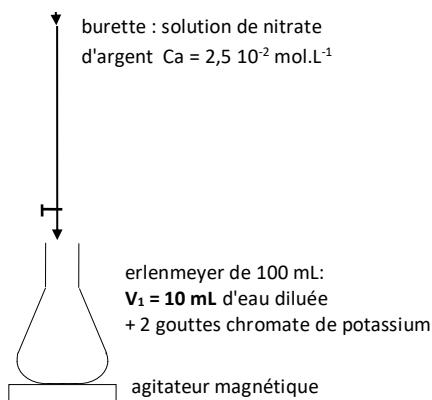


CORRIGE Dessalement glace de mer



Un prélèvement de 10 mL d'eau diluée par 10, réalisé à la pipette jaugé à partir d'un bêcher intermédiaire, est placé dans un erlenmeyer de 100 ml.

On additionne quelques gouttes de solution de chromate de potassium, indicateur d'équivalence, qui donne un précipité rouge de chromate d'argent lorsque la réaction prioritaire de précipitation du chlorure d'argent (blanc) a consommé tous les ions chlorure.

A l'aide d'une burette on verse progressivement la solution de nitrate d'argent jusqu'à apparition, à la goutte près, de la coloration rouge du chromate d'argent.

Source d'incertitude du dosage : prélèvement avec la pipette, ajustage et lecture de la chute de burette, appréciation visuelle de l'équivalence (changement de couleur).

A l'équivalence les ions chlorures et argent ont totalement réagi, dans les proportions stœchiométriques de la réaction : $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{AgCl}(s)$

$$\text{Donc } n(\text{Ag}^+)_{\text{E}} = n(\text{Cl}^-) \quad \text{alors } C_0 V_{\text{E.}} = C' V \quad \text{donc } C' = C_0 V_{\text{E.}} / V$$

$$C'_1 = 0,025 \times 22,0 / 10 = 5,50 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L}$$

$$C'_2 = 0,025 \times 14,9 / 10 = 3,72 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L}$$

en tenant compte du facteur de dilution :

$$C_1 = 0,550 \text{ mol.L}^{-1} \quad C_2 = 0,372 \text{ mol.L}^{-1}$$

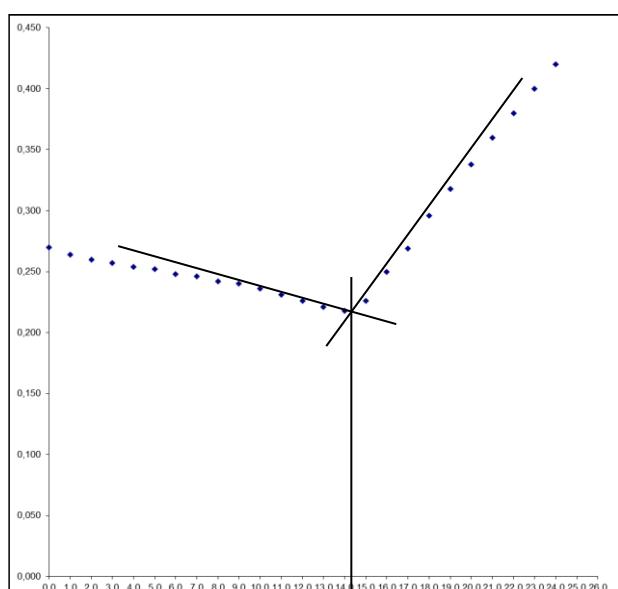
$$Cm_1 = C M = 0,550 \times 58,5 = 32,2 \text{ g.L}^{-1} \quad Cm_2 = 0,372 \times 58,5 = 21,7 \text{ g.L}^{-1}$$

$$\Delta C = 0,02 \times C \quad \text{donc} \quad \Delta Cm_1 = 32,2 \times 0,02 = 0,64 \approx 0,7 \text{ g.L}^{-1} \quad \text{donc} \quad Cm_1 = 32,2 \pm 0,7 \text{ g.L}^{-1}$$

$$\Delta Cm_2 = 21,7 \times 0,02 = 0,43 \approx 0,5 \text{ g.L}^{-1} \quad \text{donc} \quad Cm_2 = 21,7 \pm 0,5 \text{ g.L}^{-1}$$

« Une glace de mer jeune peut renfermer jusqu'à 22 g.L⁻¹ de chlorure de sodium » : l'indication de l'encyclopédie est cohérente avec l'encadrement obtenu expérimentalement

$$21,2 < Cm_2 < 22,2 \text{ g.L}^{-1}$$



L'exploitation graphique (tracé des tangentes au point de rupture de pente du graphe) donne $V_{\text{E.}} = 14,5 \text{ mL}$. Ce résultat est probablement compatible avec celui du dosage par titrage, compte tenu des incertitudes.

Interprétation de l'allure du graphique :
Avant l'équivalence $[\text{Cl}^-]$ diminue et $[\text{NO}_3^-]$ augmente et $[\text{Ag}^+]$ reste nulle donc compte tenu des valeurs des λ , la conductivité diminue légèrement. Après l'équivalence $[\text{Cl}^-]$ est nulle et $[\text{NO}_3^-]$ et $[\text{Ag}^+]$ augmentent donc la conductivité augmente.
Il y a donc rupture de pente du graphe à l'équivalence.