

1. Principe.

- On introduit dans un ballon un volume V d'une solution acide de concentration c .
- On place dans la solution, la cellule du conductimètre préalablement calibré avec une solution étalon.
- On lit la valeur de la conductivité σ .

2. Détermination de $Q_{r,eq}$.

Soit l'équation de la réaction : $AH_{(aq)} + H_2O = A^-_{(aq)} + H_3O^+$

Données : c , $\lambda_{H_3O^+}$ et λ_{A^-}

Mesure : σ ou G

Remarque : si on mesure G alors $\sigma = \frac{G}{k}$

- On écrit l'expression de la conductivité $\sigma = \lambda_{H_3O^+}[H_3O^+]_{eq} + \lambda_{A^-}[A^-]_{eq}$

- La réaction étant équimolaire, on a $[H_3O^+] = [A^-]$

- On déduit que $\sigma = \lambda_{H_3O^+}[H_3O^+]_{eq} + \lambda_{A^-}[H_3O^+]_{eq}$ et $[H_3O^+]_{eq} = \frac{\sigma}{\lambda_{H_3O^+} + \lambda_{A^-}}$

- On écrit la conservation de la matière :

$$[AH]_{eq} = [AH]_i - [A^-]_{eq}$$

$$[AH]_{eq} = c - [H_3O^+]_{eq}$$

- On en déduit l'expression de $Q_{r,eq}$ en fonction de $[H_3O^+]_{eq}$

$$Q_{r,eq} = \frac{[A^-]_{eq} \cdot [H_3O^+]_{eq}}{[AH]_{eq}} = \frac{[H_3O^+]_{eq} \times [H_3O^+]_{eq}}{c - [H_3O^+]_{eq}} = \frac{[H_3O^+]_{eq}^2}{c - [H_3O^+]_{eq}}$$

- A partir de la valeur de σ trouvée expérimentalement, on trouve la valeur de $[H_3O^+]_{eq}$

avec l'expression $[H_3O^+]_{eq} = \frac{\sigma}{\lambda_{H_3O^+} + \lambda_{A^-}}$

- On en déduit la valeur de $Q_{r,eq}$.