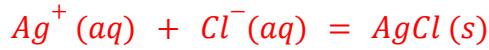


Elements de correction TP Argentimétrie

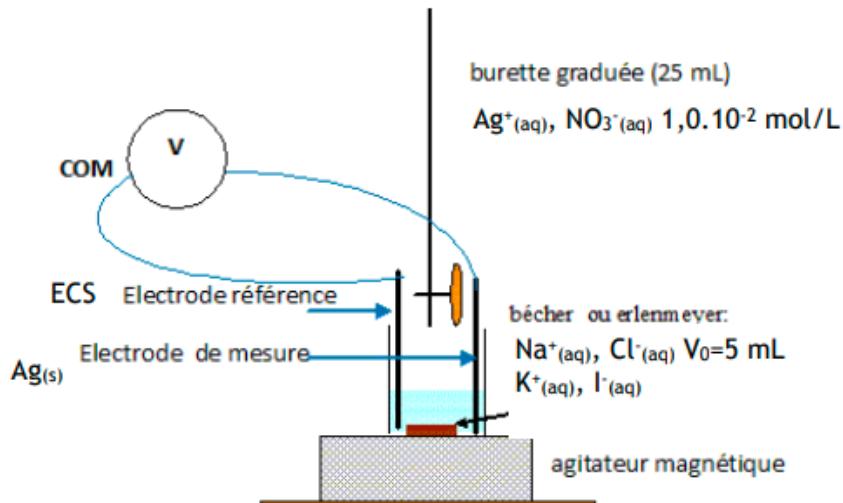
- Écrire l'équation de réaction entre les ions chlorures et le réactif titrant proposé.



$$K = \frac{1}{K_s} = \frac{1}{10^{-9,75}} = 10^{9,75} > 10^3 \text{ Réaction quantitative}$$

- Comment suivre la réaction ? Faire un schéma du montage à réaliser.

On peut suivre la réaction par potentiométrie (enlever K+, I- du schéma ci dessous)



- Comment évolue le potentiel de l'électrode d'argent au cours du titrage ?

La demi équation électronique à l'électrode d'argent est $Ag^+(aq) + e^- = Ag(s)$

$$E = E^\circ_{Ag^+/Ag} + \frac{0,06}{1} \log \frac{[Ag^+]}{C^\circ}$$

Avant l'équivalence Ag+ est directement consommé, on exprime en fonction de la concentration en Cl-

$$E = E^\circ_{Ag^+/Ag} + \frac{0,06}{1} \log \frac{K_s}{[Cl^-]} = E^\circ_{Ag^+/Ag} + 0,06 \log K_s - 0,06 \log [Cl^-]$$

La concentration en Cl- change d'ordre de grandeur proche de l'équivalence, d'où une nette remontée

Après l'équivalence, Ag+ n'est plus en quantité négligeable

$$E = E_{Ag^+/Ag}^\circ + 0,06 \log \frac{[Ag^+]}{C^\circ}$$

Proche de l'équivalence la concentration en Ag⁺ change d'ordre de grandeur d'où une forte augmentation de E

Plus loin de l'équivalence, la concentration en Ag⁺ augmente en changeant beaucoup moins rapidement d'ordre de grandeur. On a donc une augmentation de E bien plus faible.

- Prévoir le volume équivalent attendu en supposant que la concentration du sérum physiologique est celle indiquée sur le flacon.

$$\text{A l'équivalence, } \frac{n_{Ag^+}}{1} = \frac{n_{Cl^-}}{1}$$

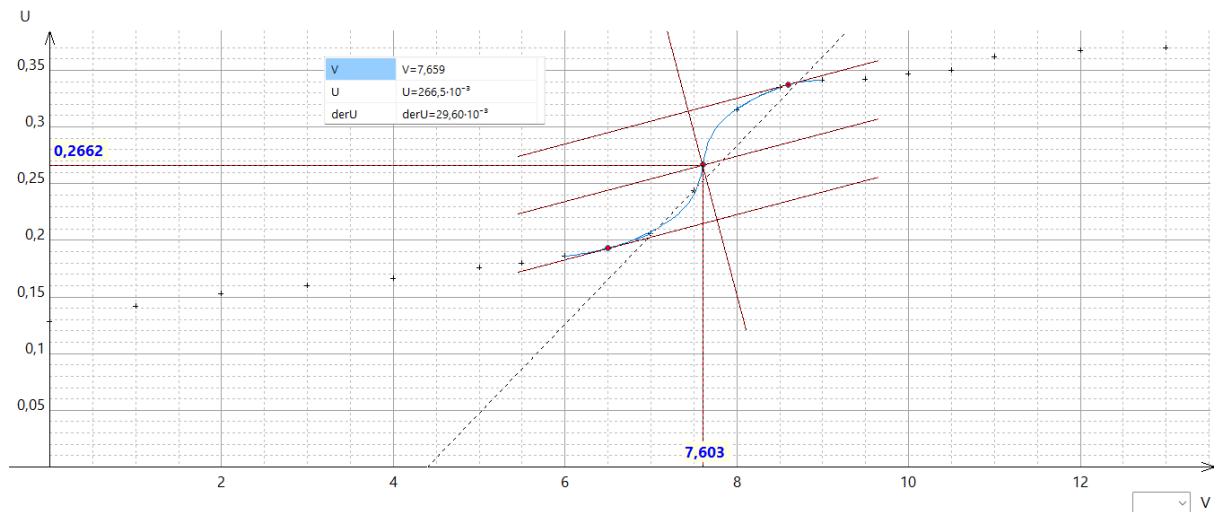
$$\text{d'où } V_{eq} = \frac{[Cl^-] V_{inséré}}{[Ag^+]} = 77 \text{ mL}$$

Nécessité de faire une dilution par 10 pour avoir un volume équivalent raisonnable

Protocole retenu

- Prélever $V = 5 \text{ mL}$ de sérum physiologique à la pipette jaugée.
- Introduire dans une fiole jaugée de 50 mL que l'on complète jusqu'aux 2/3 avec de l'eau distillée puis on agite puis on complète avec de l'eau distillée.
- Prélever 5 mL à la pipette jaugée de la solution précédente que l'on verse dans un bêcher de 100 mL.
- Rincer et remplir la burette graduée de 25 mL avec une solution de nitrate d'argent à $1,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L}$. Faire le zéro et vérifier l'absence de bulles dans le bas de la burette.
- Placer ce bêcher sous la burette, sur un agitateur magnétique et y placer un barreau aimanté.
- Adapter une électrode d'argent et une électrode au calomel saturé, PROTEGEE par une allonge contenant une solution de nitrate de potassium dans le bêcher. Les brancher sur un millivoltmètre afin de mesurer leur différence de potentiel sur les bornes COM et V en choisissant le bon calibre.
- Ajouter de l'eau distillée, juste assez pour que les électrodes plongent dans le milieu réactionnel. - Ajouter la solution titrante de nitrate d'argent 0,5 mL par 0,5 mL et relever la tension affichée par le millivoltmètre.
- Tracer dans Regressi : $E_{Ag^+} = f(V_{Ag^+})$ puis la dérivée seconde pour bien voir l'équivalence.

Résultats obtenus (courbe Enora/Audrey)



Vous p