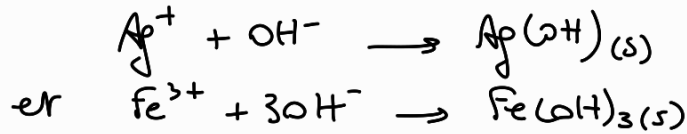


## DOSAGE des ions BROMURE

Q1

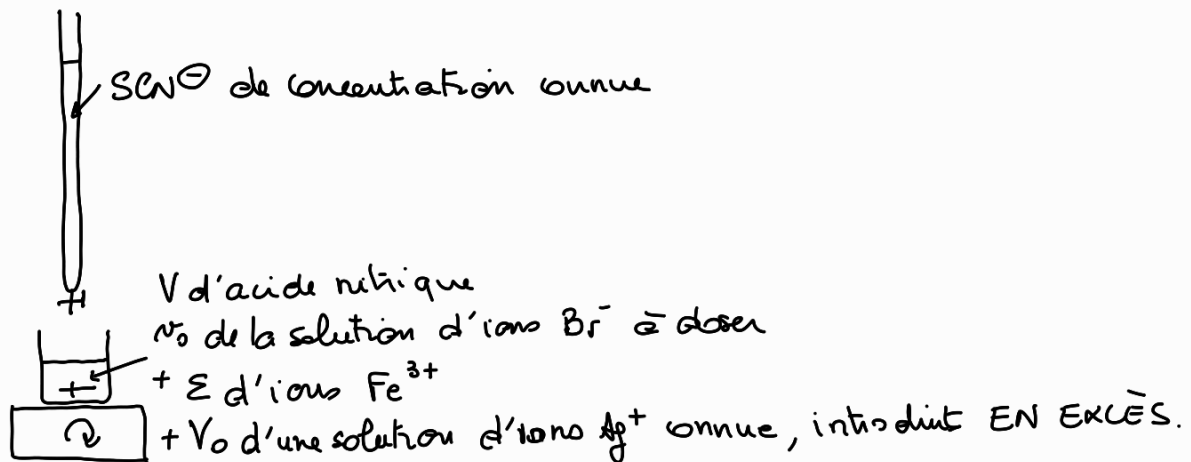


Ces solides ne doivent pas apparaître - Un milieu très acide permet d'empêcher leur apparition.  $\text{HCl} \rightarrow \text{H}^+ + \text{Cl}^-$  et  $\text{Cl}^- + \text{Ag}^+ \rightarrow \text{AgCl}(\text{s})$   
Ainsi les ions chlorure présent dans  $\text{HCl}$  perturbent le dosage  $\Rightarrow$  NON.

Q2

$\text{FeSCN}^{2+}$  rouge brun est utilisé comme indicateur coloré.

Q3



Protocole • Dans un bécher, introduire :

- 1) Un volume V d'acide nitrique (éprouvette).
- 2) Un volume N<sub>0</sub> précis de la solution d'ions bromure de C<sup>?</sup>
- 3) Quelques gouttes d'une solution d'ions Fe<sup>3+</sup>
- 4) Un volume V précis d'ions Ag<sup>+</sup> /  $N_{\text{Ag}^+} > n_0 \text{Br}^-$

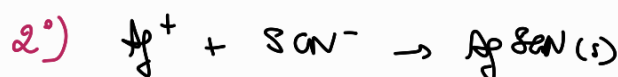
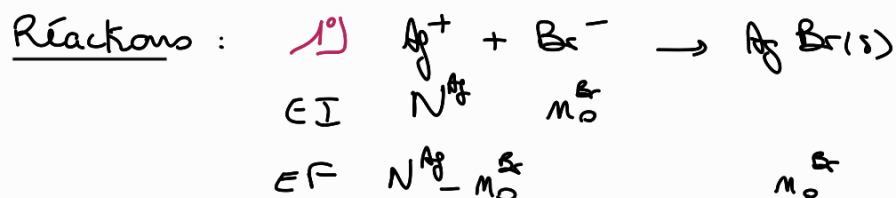
• Titrer par les ions SCN<sup>-</sup> (concentration connue C), tirés de la burette jusqu'à l'apparition de la couleur brun rouge

Q4

Dosage direct - Dosages Indirects en retour  
Indirects par différence

Titrages (spectroscopie par exemple).  
Le dosage réalisé ici est un dosage indirect par différence

Q5



À l'équivalence :  $m_{\text{Ag}}^{\text{Ag}} = m_{\text{eq}}^{\text{SCN}}$

$$\Rightarrow N_{\text{Ag}}^{\text{Ag}} - m_{\text{Br}}^{\text{Br}} = m_{\text{eq}}^{\text{SCN}}$$

$$\Rightarrow m_{\text{Br}}^{\text{Br}} = N_{\text{Ag}}^{\text{Ag}} - m_{\text{eq}}^{\text{SCN}}$$

Q6

Réaction du 1° dosage DIRECT :  $\text{Ag}^+ + \text{SCN}^- \rightarrow \text{Ag(SCN)(s)}$

$$m_{\text{eq}}^{\text{SCN}} = m_{\text{Ag}}^{\text{Ag}}$$

$$\Rightarrow 10,3 \times C^{\text{SCN}} = 5 \times 0,1 \quad (\text{mmol})$$

$$\Rightarrow C^{\text{SCN}} = \frac{5 \times 0,1}{10,3}$$

$$\Rightarrow C^{\text{SCN}} = 0,0485 \text{ mol.L}^{-1}$$

Ainsi la solution titrante de  $\text{SCN}^-$  est connue avec précision.

Q7

Comme il l'a été donné en Q5 :  $m_{\text{Br}}^{\text{Br}} = N_{\text{Ag}}^{\text{Ag}} - m_{\text{eq}}^{\text{SCN}}$

$$\Rightarrow 10 \times C^{\text{Br}} = 5 \times 0,1 - 6,7 \times 0,0485 \text{ en mmol}$$

$$\Rightarrow C^{\text{Br}} = \frac{0,5 - 6,7 \times 0,0485}{10} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\Rightarrow C^{\text{Br}} = 0,0175 \text{ mol.L}^{-1}$$

Q8

$$\Rightarrow C_m^{\text{Br}} = C^{\text{Br}} \times \eta_{\text{Br}} = 0,0175 \times 79,9 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$\Leftrightarrow C_m^{\text{Br}} = 1,40 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$$

Q9

$$\Delta_r G^\circ = -RT \ln \frac{1}{K_s(\text{AgSCN})} = -8,314 \times 298 \times \ln \frac{1}{7,1 \cdot 10^{-13}}$$

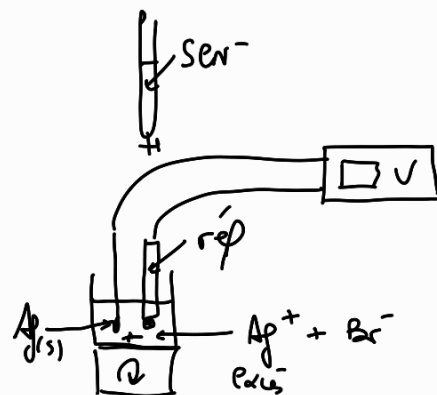
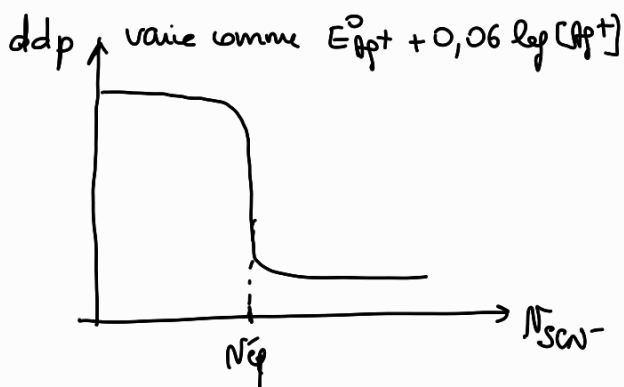
$$\Leftrightarrow \Delta_r G^\circ = -69,3 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

Q10

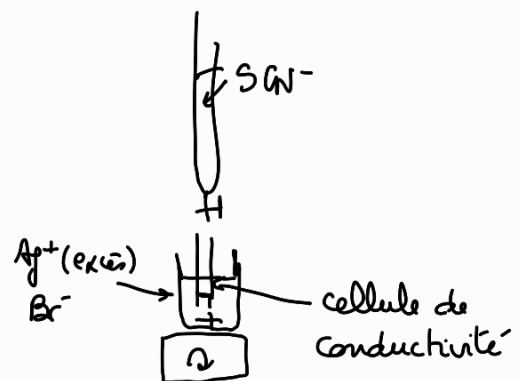
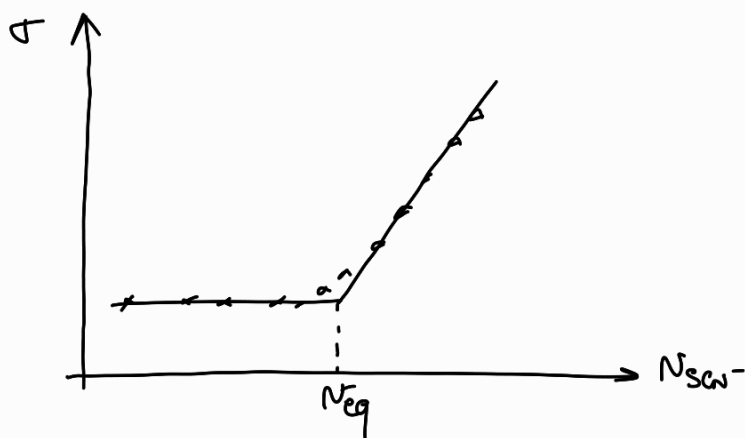
Autres méthodes de suivi, pour la même (R) de dosage :

• Méthode POTENTIOMÉTRIQUE :

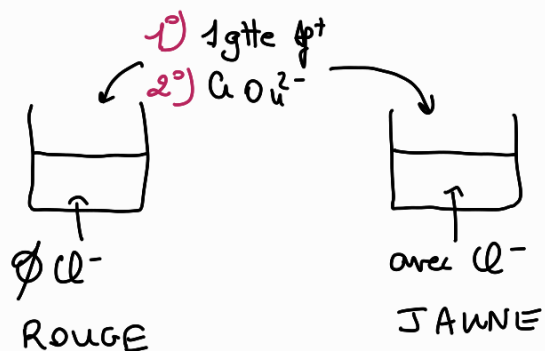
ddp varie comme  $E_{\text{Ag}^+}^\circ + 0,06 \log [\text{Ag}^+]$



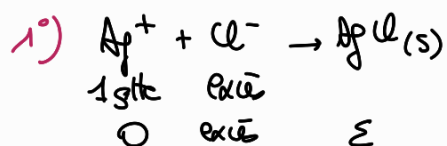
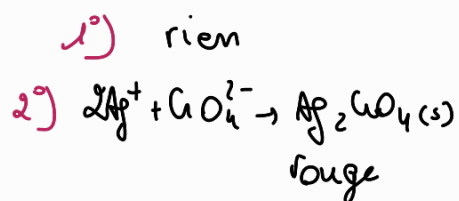
• Méthode CONDUCTIMÉTRIQUE :



Q11



la méthode fonctionne à condition que 1 gtte de  $Ag^+$  soit en DÉFAUT par rapport à  $Cl^-$  présent.



2°) rien : couleur jaune de  $CO_3^{2-}$  libre.