

**2. SOLUBILISATION****EXERCICE 1**

La réaction qui peut se produire est  $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \rightleftharpoons \text{AgCl}$  dont la constante  $K = \frac{1}{K_s} \approx 10^{10}$  est très

grande. Quand le précipité se formera, la relation suivante sera vérifiée :  $[\text{Ag}^+] \cdot [\text{Cl}^-] = K_s$

Nous allons donc exprimer les concentrations des ions en fonction de  $v$  et chercher la valeur de  $v$  telle que cette relation soit vérifiée :

Initialement, la concentration des ions chlorure est de  $c_1 = 0,01 \text{ mol.L}^{-1}$  ; quand on ajoute  $v \text{ mL}$  de solution de nitrate d'argent et qu'il n'y a pas encore précipitation, la concentrations des ions chlorure devient :

$$[\text{Cl}^-] = c_1 \times \frac{10}{10+v} = 0,01 \times \frac{10}{10+v}$$

La concentration des ions argent vaut alors, dans les mêmes conditions :

$$[\text{Ag}^+] = c_2 \times \frac{v}{10+v} = 0,01 \times \frac{v}{10+v}$$

et l'équation indiquant le début de précipitation :  $[\text{Ag}^+] \cdot [\text{Cl}^-] = K_s = 0,01^2 \times \frac{10 \cdot v}{(10+v)^2}$

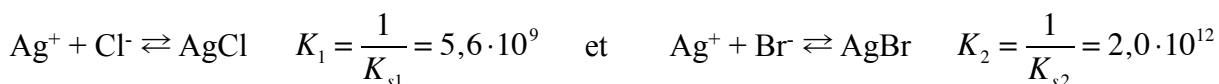
Faisons l'approximation selon laquelle le volume  $v$  à verser est très petit par rapport à  $10 \text{ mL}$ ,

l'équation donnant  $v$  se simplifie beaucoup :  $v = \frac{10K_s}{0,01^2} = 1,8 \cdot 10^{-5} \text{ mL}$

Cette valeur très faible de  $v$  est conforme à notre approximation : la précipitation a lieu dès la première goutte versée.

**EXERCICE 2**

Suivant les réactions :



On constate que  $K_1$  et  $K_2$  sont très élevées mais que la réaction 2 est prépondérante puisque  $K_2$  est supérieure à  $K_1$ . On observera donc la formation d'un précipité de bromure d'argent  $\text{AgBr}$  ; ce n'est que lorsque tous les ions bromure auront quasiment disparu de la solution que le précipité de chlorure d'argent  $\text{AgCl}$  pourra se former.

Cette dernière constatation s'explique par la valeur élevée du rapport  $\frac{K_2}{K_1} = 360$

**3. DISSOLUTION DES GAZ****EXERCICE 3**

$$C_s = H \times p_{\text{gaz}} = 5 \cdot 10^{-4} \times 0,209 \times 101325 = 10,6 \text{ mg.L}^{-1}$$

**EXERCICE 4**

Calcul de la pression à 1500 m d'altitude et 5 m de profondeur (table E01.I.)

$$P = \rho gh + p_{\text{atm}} = 1000 \times 9,81 \times 5 + 85556 = 134606 \text{ Pa}$$

Calcul H à 5°C, 0 m d'altitude (table Truesdale) :

$$H_{5^\circ\text{C}} = \frac{C_s(5^\circ\text{C})}{p_{\text{atm}} \times 0,209} = \frac{12,37}{101325 \times 0,209} = 5,84 \cdot 10^{-4} \text{ mg.L}^{-1} \cdot \text{Pa}^{-1}$$

Calcul de  $C_s$  :

$$C_s = H_{5^\circ\text{C}} \times p_{\text{gaz}} = 5,84 \cdot 10^{-4} \times 0,209 \times 134606 = 16,43 \text{ mg.L}^{-1}$$