

Pré Bac

Rupture d'Équilibre – Dissolution totale

| Unité : mol. | | $\text{AgCl}_{(s)}$ | \rightarrow | $\text{Ag}^+_{(aq)}$ | + | $\text{Cl}^-_{(aq)}$ |
|---------------|----------------------------|--------------------------|---------------|---------------------------------------|---|---------------------------------------|
| ÉI | $\xi = 0$ | n_{petit} | | 0 | | 0 |
| Intermédiaire | ξ | $n_{\text{petit}} - \xi$ | | ξ | | ξ |
| ÉF | $\xi_f = \xi_{\text{max}}$ | 0 | | $\xi_{\text{max}} = n_{\text{petit}}$ | | $\xi_{\text{max}} = n_{\text{petit}}$ |

Équilibre – Saturation

| Unité : mol. | | $\text{AgCl}_{(s)}$ | \rightleftharpoons | $\text{Ag}^+_{(aq)}$ | + | $\text{Cl}^-_{(aq)}$ |
|---------------|---------------------------|--------------------------------------|----------------------|----------------------|---|----------------------|
| ÉI | $\xi = 0$ | n_{grand} | | 0 | | 0 |
| Intermédiaire | ξ | $n_{\text{grand}} - \xi$ | | ξ | | ξ |
| ÉF | $\xi_f = \xi_{\text{eq}}$ | $n_{\text{grand}} - \xi_{\text{eq}}$ | | ξ_{eq} | | ξ_{eq} |

Équilibre limite – Solution saturée filtrée

| Unité : mol. | | $\text{AgCl}_{(s)}$ | \rightleftharpoons | $\text{Ag}^+_{(aq)}$ | + | $\text{Cl}^-_{(aq)}$ |
|---------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|---|----------------------|
| ÉI | $\xi = 0$ | n_{limite} | | 0 | | 0 |
| Intermédiaire | ξ | $n_{\text{limite}} - \xi$ | | ξ | | ξ |
| ÉF | $\xi_f = \xi_{\text{eq}}$ | ε | | ξ_{eq} | | ξ_{eq} |

• Pour déterminer la présence de solide c'est à dire l'état d'équilibre ou non, il faut calculer les concentrations à l'état maximal, puis $Q_{r,\text{max}}$ pour comparer au K_S . $[\text{Ag}^+_{(aq)}]_{\text{max}} = \frac{\xi_{\text{max}}}{V_{\text{solution}}}$ et $[\text{Cl}^-_{(aq)}]_{\text{max}} = \frac{\xi_{\text{max}}}{V_{\text{solution}}}$.
Le cas échéant, il faut résoudre $Q_{r,\text{eq}} = K_S$ pour accéder à ξ_{eq} .

↳ C'est lourd en raison de V_{solution} dans les calculs. On peut prendre $V_{\text{solution}} = 1 \text{ L}$ dans les AN.

• Grâce à l'équilibre limite, on établit que la solubilité $s = \frac{n_{\text{limite}}}{V_{\text{solution}}}$ s'exprime par $s = \frac{\xi_{\text{eq}}}{V_{\text{solution}}}$.

Astuce

• On note c_s la concentration en soluté apporté ($n_0 = c_s \times V_{\text{solution}}$) et s la solubilité ($\xi_{\text{eq}} = s \times V_{\text{solution}}$)

Rupture d'Équilibre – Dissolution totale – $c_s < s$

| Unité : mol. | | $\text{AgCl}_{(s)}$ | \rightarrow | $\text{Ag}^+_{(aq)}$ | + | $\text{Cl}^-_{(aq)}$ |
|---------------|----------------------------|--|---------------|---|---|---|
| ÉI | $\xi = 0$ | $c_s \times V_{\text{solution}}$ | | 0 | | 0 |
| Intermédiaire | ξ | $c_s \times V_{\text{solution}} - \xi$ | | ξ | | ξ |
| ÉF | $\xi_f = \xi_{\text{max}}$ | 0 | | $\xi_{\text{max}} = c_s \times V_{\text{solution}}$ | | $\xi_{\text{max}} = c_s \times V_{\text{solution}}$ |

Équilibre – Saturation – $c_s > s$

| Unité : mol. | | $AgCl_{(s)}$ | \rightleftharpoons | $Ag^+_{(aq)}$ | + | $Cl^-_{(aq)}$ |
|---------------|---------------------------|---|----------------------|--|---|--|
| ÉI | $\xi = 0$ | $c_s \times V_{\text{solution}}$ | | 0 | | 0 |
| Intermédiaire | ξ | $c_s \times V_{\text{solution}} - x$ | | ξ | | ξ |
| ÉF | $\xi_f = \xi_{\text{eq}}$ | $c_s \times V_{\text{solution}} - s \times V_{\text{solution}}$ | | $\xi_{\text{eq}} = s \times V_{\text{solution}}$ | | $\xi_{\text{eq}} = s \times V_{\text{solution}}$ |

Équilibre limite– Solution saturée filtrée – $c_s = s$

| Unité : mol. | | $AgCl_{(s)}$ | \rightleftharpoons | $Ag^+_{(aq)}$ | + | $Cl^-_{(aq)}$ |
|---------------|---------------------------|--------------------------------------|----------------------|--|---|--|
| ÉI | $\xi = 0$ | $c_s \times V_{\text{solution}}$ | | 0 | | 0 |
| Intermédiaire | ξ | $c_s \times V_{\text{solution}} - x$ | | ξ | | ξ |
| ÉF | $\xi_f = \xi_{\text{eq}}$ | ε | | $\xi_{\text{eq}} = s \times V_{\text{solution}}$ | | $\xi_{\text{eq}} = s \times V_{\text{solution}}$ |

Le calcul des concentrations est très allégé puisque le volume s'élimine.

Post Bac

- À volume constant, les tableaux sont en $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$; l'avancement noté x .
- On note c_s la concentration en soluté apporté et s la solubilité.

Rupture d'Équilibre – Dissolution totale

| Unité : $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ | | $AgCl_{(s)}$ | \rightarrow | $Ag^+_{(aq)}$ | + | $Cl^-_{(aq)}$ |
|--|------------------------|--------------|---------------|---------------|---|---------------|
| ÉI | $x = 0$ | Présent | | 0 | | 0 |
| Intermédiaire | x | Présent | | x | | x |
| ÉF | $x_f = x_{\text{max}}$ | Absent | | c_s | | c_s |

↳ Comme tout est dissout $x_{\text{max}} = c_s$.

Équilibre – Saturation

| Unité : $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ | | $AgCl_{(s)}$ | \rightleftharpoons | $Ag^+_{(aq)}$ | + | $Cl^-_{(aq)}$ |
|--|-----------------------|--------------|----------------------|---------------|---|---------------|
| ÉI | $x = 0$ | Présent | | 0 | | 0 |
| Intermédiaire | x | Présent | | x | | x |
| ÉF | $x_f = x_{\text{eq}}$ | Présent | | s | | s |

↳ Dans cette situation, par définition, $x_{\text{eq}} = s$.

Équilibre limite– Solution saturée filtrée

| Unité : $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ | | $AgCl_{(s)}$ | \rightleftharpoons | $Ag^+_{(aq)}$ | + | $Cl^-_{(aq)}$ |
|--|-----------------------|----------------------------------|----------------------|---------------|---|---------------|
| ÉI | $x = 0$ | Présent | | 0 | | 0 |
| Intermédiaire | x | Présent | | x | | x |
| ÉF | $x_f = x_{\text{eq}}$ | Macro: Absent Micro : Présent | | s | | s |

↳ Dans cette situation aussi, $x_{\text{eq}} = s$.