

CORRECTION Ex Pot. Chim I₂ / Br₂

◆ Solubilité de I₂

Équilibre de solubilité: $I_2(s) \rightleftharpoons I_2(aq)$.

À l'équilibre $p_{I_2(s)} = p_{I_2(aq)}$ à T (non mentionnée)
à P (non mentionnée).

$$\Rightarrow p_{I_2(s)} + RT \ln 1 = p_{I_2(aq)}^0 + RT \ln \frac{[I_2]_{aq}}{C}$$

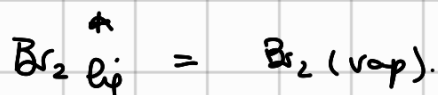
où $[I_2]_{aq} = s_{I_2} = \text{solubilité}$.

AN: $0 = 16,43 \cdot 10^3 + 8,314 \cdot 298 \cdot \ln s_{I_2}$ ← mol.L⁻¹

$$\Rightarrow s_{I_2} = \exp \left(\frac{-16,43 \cdot 10^3}{8,314 \cdot 298} \right) = 1,32 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

◆ P_{Br₂} dans un flacon

Dans un flacon de Br₂ liquide, il règne l'équilibre:



À l'équilibre $p_{Br_2}^{liq} = p_{Br_2}^{vap}$

$$\Rightarrow p_{Br_2}^{liq} + RT \ln 1 = p_{Br_2}^{vap} + RT \ln \frac{P_{Br_2}}{P^0}$$

AN: $0 = 3,138 \cdot 10^3 + 8,314 \times 298 \ln \frac{P_{Br_2}}{1}$ ← Bar

$$\Rightarrow P_{Br_2} = \exp \left(\frac{-3,138 \cdot 10^3}{8,314 \times 298} \right) = 0,282 \text{ Bar}$$

◆ $\mu_{I_2}^{\circ}(CCl_4)$

d'équilibre de partage entre I_2 dissous dans CCl_4 et I_2 dissous dans l'eau est :

$$I_2(CCl_4) = I_2(aq).$$

À l'équilibre : $\mu_{I_2}^{CCl_4} = \mu_{I_2}^{aq}$

$$\Rightarrow \mu_{I_2}^{\circ(CCl_4)} + RT \ln [I_2]_{CCl_4}/C \overset{\substack{\text{md.L}^{-1} \\ \uparrow \\ 2 \text{md.L}^{-1}}}{=} \mu_{I_2}^{\circ aq} + RT \ln [I_2]_{aq}/C \overset{\substack{\text{md.L}^{-1} \\ \uparrow \\ 1 \text{md.L}^{-1}}}{=}$$

$$\Rightarrow \mu_{I_2}^{\circ(CCl_4)} = \mu_{I_2}^{\circ aq} + RT \ln \frac{[I_2]_{aq}}{[I_2]_{CCl_4}}$$

AN : $\mu_{I_2}^{\circ(CCl_4)} = 16,63.10^3 + 8,314.298 \ln \frac{8,49.10^{-4}}{7,4.10^{-2}} \text{ J.mol}^{-1}$

$$\Rightarrow \mu_{I_2}^{\circ(CCl_4)} = 5,36 \text{ kJ.mol}^{-1} < \mu_{I_2}^{\circ aq}$$

I_2 dissous est donc + stable dans CCl_4 que dans l'eau, ce qui est cohérent avec une plus grande solubilité dans CCl_4 (solvant apolaire) que dans l'eau (solvant polaire), cohérent aussi avec le fait que I_2 soit une molécule apolaire.