

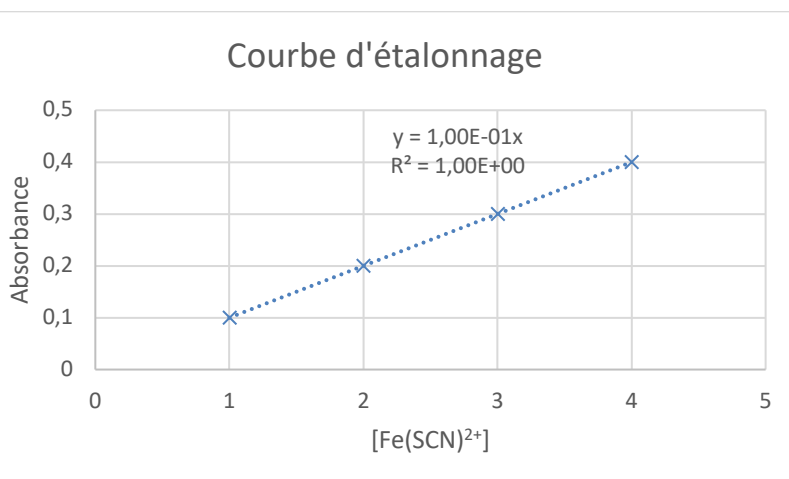


Détermination d'une constante d'équilibre – Corrigé

- $Fe^{3+}_{(aq)} + SCN^{-}_{(aq)} \rightleftharpoons Fe(SCN)^{2+}_{(aq)}$
- $K = \frac{[Fe(SCN)^{2+}]_{eq}}{[Fe^{3+}]_{eq}[SCN^{-}]_{eq}}$
- Si les réactions dans le sens direct et dans le sens inverse ont lieu en permanence, elles ont lieu à la même vitesse, ce qui fait que les concentrations des différentes espèces chimiques n'évoluent plus.
- D'après l'équation de la réaction, on peut écrire : $K = \frac{\frac{x}{V}}{\frac{n_{Fe^{3+}}-x}{V} \frac{n_{SCN^{-}}-x}{V}} = \frac{xV}{(n_{Fe^{3+}}-x)(n_{SCN^{-}}-x)}$

Préparation d'une échelle de teinte

	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄
V ₁ (mL)	5,0	5,0	5,0	5,0
V ₂ (mL)	1,0	2,0	3,0	4,0
V ₃ (mL)	44,0	43,0	42,0	41,0
[Fe(SCN) ²⁺]	5,0.10 ⁻⁴	1,0.10 ⁻³	1,5.10 ⁻³	2,0.10 ⁻³
Absorbance A	0,1	0,2	0,3	0,4



Préparation du système chimique

- A partir des solutions S₁ et S₂, préparer les mélanges suivants :

Mélange	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄	M ₅
V ₁ (mL)	10,0	10,0	10,0	10,0	20,0
V ₂ (mL)	10,0	15,0	20,0	25,0	25,0
V ₃ (mL)	30,0	25,0	20,0	15,0	5,0
n _{SCN⁻} _i	2,0.10 ⁻⁵	2,0.10 ⁻⁵	2,0.10 ⁻⁵	2,0.10 ⁻⁵	4,0.10 ⁻⁵
n _{Fe²⁺} _i	2,5.10 ⁻⁴	3,8.10 ⁻⁴	5,0.10 ⁻⁴	6,3.10 ⁻⁴	6,3.10 ⁻⁴
x _f	1,2.10 ⁻⁵	1,3.10 ⁻⁵	1,35.10 ⁻⁵	1,4.10 ⁻⁵	2,5.10 ⁻⁵
K	1,26.10 ²	1,27.10 ²	1,27.10 ²	1,28.10 ²	1,26.10 ²

- En faisant la moyenne des valeurs obtenues, on peut donner l'estimation suivante pour la constante d'équilibre : $K = 1,27.10^2$.

Rq : La valeur théorique est $K_{th} = 1,26.10^2$.