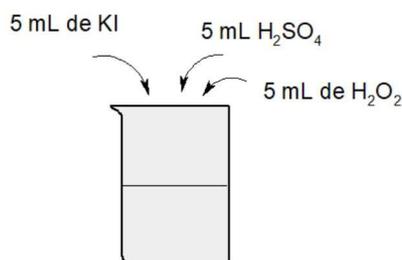


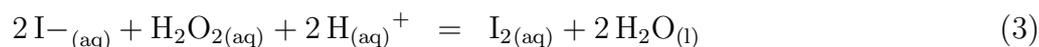
Correction AE.4A : Suivi cinétique

1 Suivi colorimétrique

Travail théorique



1. Demi-équations :



2. L'équation bilan est l'équation (3).
3. I₂ est responsable de la coloration de la solution.
4. D'après les conditions initiales, on a :

$$n_{\text{I}_2}^0 = 0,5 \times 5 \cdot 10^{-3} = \boxed{2,5 \times 10^{-3} \text{ mol}}$$

$$n_{\text{H}_2\text{O}_2}^0 = 1,0 \times 10^{-3} \times 5 \cdot 10^{-3} = \boxed{5,0 \times 10^{-6} \text{ mol}}$$

5. Etablissons d'abord le tableau d'avancement :

On voit que pour un avancement x on a $n_{\text{I}_2} = x$. On a alors :

$$[\text{I}_2] = \frac{x(t)}{V_T}$$

6. L'avancement maximal est de $5,0 \times 10^{-6} \text{ mol}$ car $\frac{n_{\text{I}_2}}{2} > \frac{n_{\text{H}_2\text{O}_2}}{1}$

Exploitation des résultats

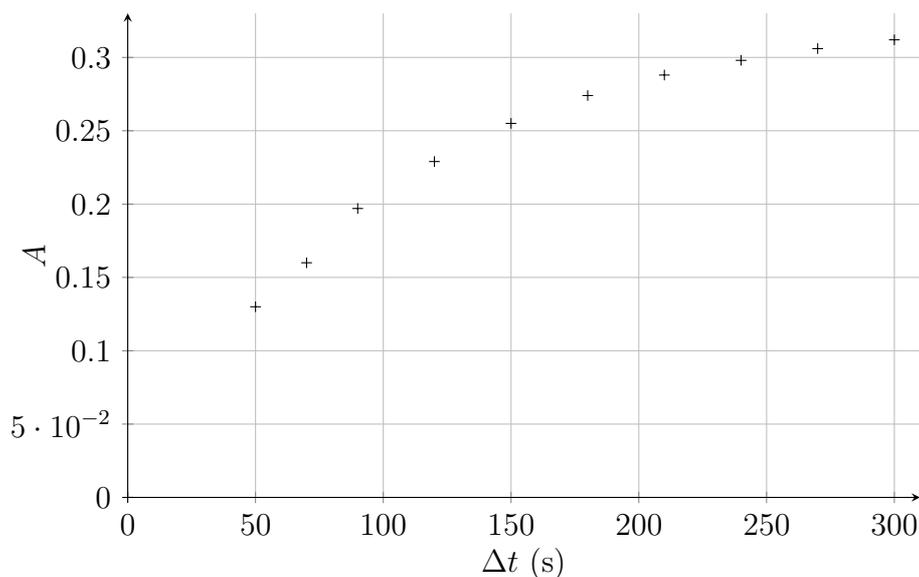
7. Graphe représentant l'absorbance en fonction du temps :
8. L'unique espèce colorée est I₂. La loi de Beer-Lambert implique donc que :

$$A = K \cdot [\text{I}_2]$$

Or, d'après le tableau d'avancement on peut écrire qu'à tout instant on a :

$$[\text{I}_2] = \frac{x}{V_{\text{solution}}}$$

Tableau d'avancement						
Equation de la réaction		$2\text{I}^- + \text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ \longrightarrow \text{I}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$				
Etat	Avancement	Quantité de matière				
Etat initial	$x = 0$	2.5×10^{-3}	5.0×10^{-6}	excès	0	0
Etat quelconque	x	$2.5 \times 10^{-3} - 2x$	$5.0 \times 10^{-6} - x$	excès	x	$2x$
Etat final	$x = x_{max}$	$2.5 \times 10^{-3} - 1.0 \cdot 10^{-5}$	0	excès	5.0×10^{-6}	1.0×10^{-5}



$$\implies A = K \cdot \frac{x(t)}{V_{solution}}$$

Et comme $V_{solution}$ est une constante, on peut écrire finalement que :

$$A = k \cdot x(t)$$

9. D'après le graphique, on a $A_f = 0,32$.

10. On en déduit que la moitié de l'avancement final correspond à $\frac{A_f}{2}$. Graphiquement on lit : $t_{1/2} = 70 \text{ s}$.