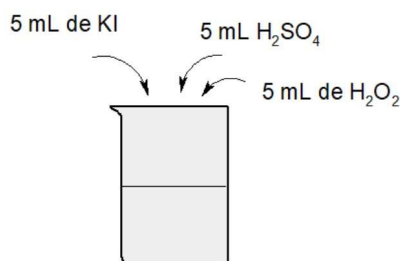


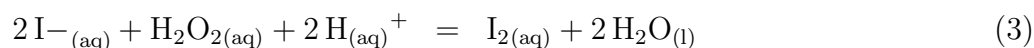
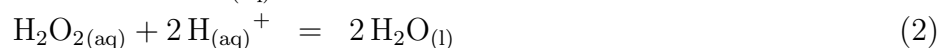
# Correction AE.4A : Suivi cinétique

## 1 Suivi colorimétrique

### Travail théorique



1. Demi-équations :



2. L'équation bilan est l'équation (3).
3. I<sub>2</sub> 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

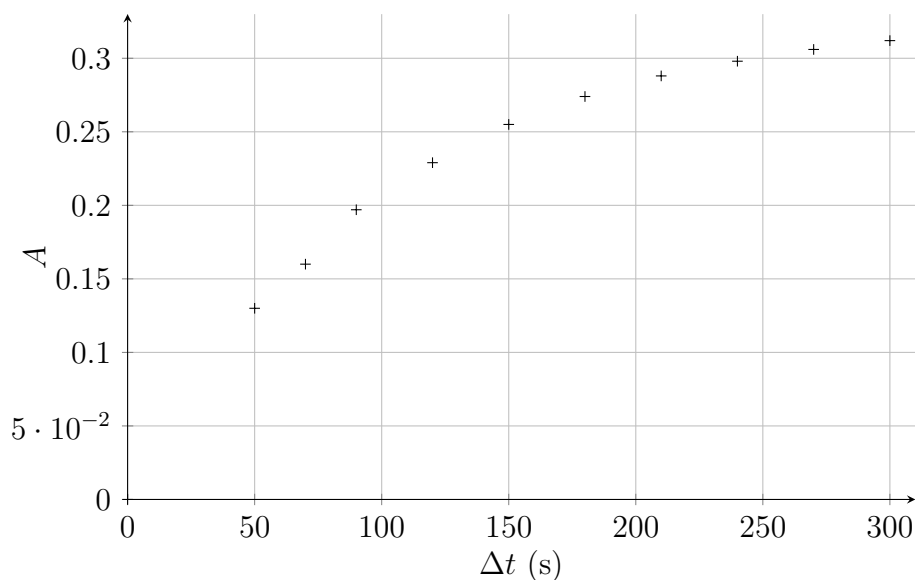
7. Graphe représentant l'absorbance en fonction du temps :
8. L'unique espèce colorée est I<sub>2</sub>. La loi de Beer-Lambert implique donc que :

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

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	$x = 0$	$2.5 \times 10^{-3}$	$5.0 \times 10^{-6}$	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	$5.0 \times 10^{-6}$	$1.0 \times 10^{-5}$



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

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 :  $t_{1/2} = 70 \text{ s}$ .