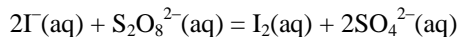
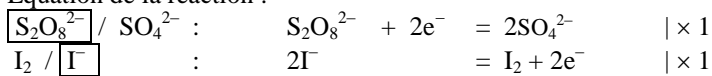


A. LA RÉACTION ÉTUDIÉE

1. Équation de la réaction :



2. La couleur perçue de la solution est la couleur complémentaire de la couleur correspondant au maximum d'absorption.
 $\lambda_{max} = 420nm \Rightarrow$ la solution absorbe dans le bleu/violet \Rightarrow une solution de diiode est jaune.
3. Il faut choisir la longueur d'onde la plus proche du maximum d'absorption : 430nm

B. SUIVI CINÉTIQUE DE LA TRANSFORMATION

t	0	30s	1 min	1 min 30s	2 min	2 min 30s	3 min	3 min 30s	4 min	4 min 30s	5 min	5 min 30s	6 min	6 min 30s	7 min	7 min 30s	8 min
t (s)	0	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450	480
A	0	0,27	0,48	0,60	0,68	0,73	0,78	0,80	0,82	0,84	0,85	0,86	0,87	0,87	0,88	0,88	0,88

C. EXPLOITATION DES RÉSULTATS

1. Modèle choisi : $A \cdot (1 - \exp(-(\text{Temps} - \Delta) / \tau)) + V_0$
 Le coefficient de corrélation r vaut 0,999 > 0,99 \Rightarrow le modèle est valide.
2. Graphiquement : $A_f = 0,88$ et $t_f = 7 \text{ min}$
3. Calculs des quantités de matière initiales :
 ions iodures I^- : $n_1^\circ = C_1 \cdot V_1 = 1,00 \times 8,00 \cdot 10^{-3} = 8,00 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$
 Ions peroxodisulfate : $n_2^\circ = C_2 \cdot V_2 = 5,00 \cdot 10^{-3} \times 2,00 \cdot 10^{-3} = 1,00 \cdot 10^{-5} \text{ mol}$

Tableau d'avancement de la transformation :

	avancement	$2I^-(aq)$	+	$S_2O_8^{2-}(aq)$	=	$I_2(aq)$	+	$2SO_4^{2-}(aq)$
E.I.	$x = 0$	$n_1^\circ = 8,00 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$		$n_2^\circ = 1,00 \cdot 10^{-5} \text{ mol}$		0		0
E.C.T.	x	$n_1^\circ - 2x$		$n_2^\circ - x$		x		$2x$
E.F.	x_{max}	$7,98 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$		0		$1,00 \cdot 10^{-5} \text{ mol}$		$2,00 \cdot 10^{-5} \text{ mol}$

Si I^- en défaut alors $x_{max} = n_1^\circ / 2 = C_1 \cdot V_1 / 2 = 4,00 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$

Si $S_2O_8^{2-}$ en défaut alors $x_{max} = n_2^\circ = C_2 \cdot V_2 = 1,00 \cdot 10^{-5} \text{ mol}$

\Rightarrow d'où $S_2O_8^{2-}$ en défaut et $x_{max} = 1,00 \cdot 10^{-5} \text{ mol}$

Concentration en diiode formée dans l'état final : $[I_2]_f = \frac{n(I_2)_f}{V_{total}} = \frac{x_{max}}{V_{total}} = \frac{1,00 \cdot 10^{-5}}{10,0 \cdot 10^{-3}} = 1,00 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$

Or : $A = k \cdot [I_2]$ d'où : $k = \frac{A_f}{[I_2]_f} = \frac{0,88}{1,00 \cdot 10^{-3}} = 8,8 \cdot 10^2 \text{ L.mol}^{-1}$

4. $A = k \cdot [I_2] = k \cdot \frac{x}{V_{total}}$ d'où $x = \frac{A \cdot V_{total}}{k}$
5. $x_f / 2 = x_{max} / 2 = 5,00 \cdot 10^{-6} \text{ mol}$ d'où graphiquement $t_{1/2} = 56s$
 $\frac{t_f}{t_{1/2}} = \frac{7 \times 60}{56} = 7,5 \Rightarrow$ une transformation peut être considérée comme terminée au bout de 7 fois $t_{1/2}$ environ.
6. $[S_2O_8^{2-}] = \frac{n(S_2O_8^{2-})}{V_{total}} = \frac{1,00 \cdot 10^{-5} - x}{V_{total}}$

Au bout d'une durée égale à $t_{1/2}$, l'avancement sera égal à la moitié de sa valeur finale :

- la concentration initiale de $S_2O_8^{2-}$, réactif en défaut, aura été divisée par 2,
- et l'absorbance sera égale à la moitié de sa valeur finale.

D. INFLUENCE DE LA CONCENTRATION EN IONS IODURE SUR L'ÉVOLUTION TEMPORELLE DU SYSTÈME

t	0	30s	1 min	1 min 30s	2 min	2 min 30s	3 min	3 min 30s	4 min	4 min 30s	5 min	5 min 30s	6 min	6 min 30s	7 min	7 min 30s	8 min
t (s)	0	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450	480
A ₂	0	0,18	0,31	0,40	0,48	0,54	0,59	0,63	0,67	0,69	0,72	0,74	0,76	0,77	0,79	0,80	0,81

1. Le réactif limitant est toujours le même, ce sont les ions $S_2O_8^{2-}$:

$$\frac{n_1^o}{2} = \frac{4,8 \cdot 10^{-3} \text{ mol}}{2} = 2,4 \cdot 10^{-3} \text{ mol} > \frac{n_2^o}{1} = 1,00 \cdot 10^{-5} \text{ mol}$$

La valeur de x_{\max} est donc inchangée : $x_{\max} = 1,00 \cdot 10^{-5} \text{ mol}$

La concentration finale en diiode est donc inchangée : $[I_2]_f = \frac{x_{\max}}{V_{\text{total}}} = \frac{1,00 \cdot 10^{-5}}{10,0 \cdot 10^{-3}} = 1,00 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$

2. Graphiquement, $t_{1/2} = 1 \text{ min } 46 \text{ s}$

La transformation 2 est plus lente : la durée de cette transformation augmente lorsque la concentration en ions iodure diminue. La concentration en ions iodure est donc un facteur cinétique.

