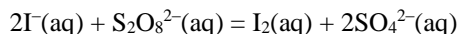
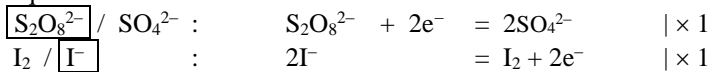


A. LA RÉACTION ÉTUDIÉE

1. Équation de la réaction :



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

B. LE FACTEUR CINÉTIQUE CONCENTRATION

1. Le temps de demi-réaction est la durée pour laquelle l'avancement est égal à la moitié de l'avancement final.

$$x_{\text{max}} = 1,00 \cdot 10^{-5} \text{ mol} \quad \text{donc} \quad x_{\text{max}} / 2 = 5,00 \cdot 10^{-6} \text{ mol}$$

d'où graphiquement : $t_{1/2} = 106\text{s} = 1\text{min } 46\text{s}$

2. La concentration en ions iodure a augmenté.

Or la concentration est un facteur cinétique : plus elle est grande, plus la transformation est rapide.

Le temps de demi-réaction devrait ainsi diminuer.

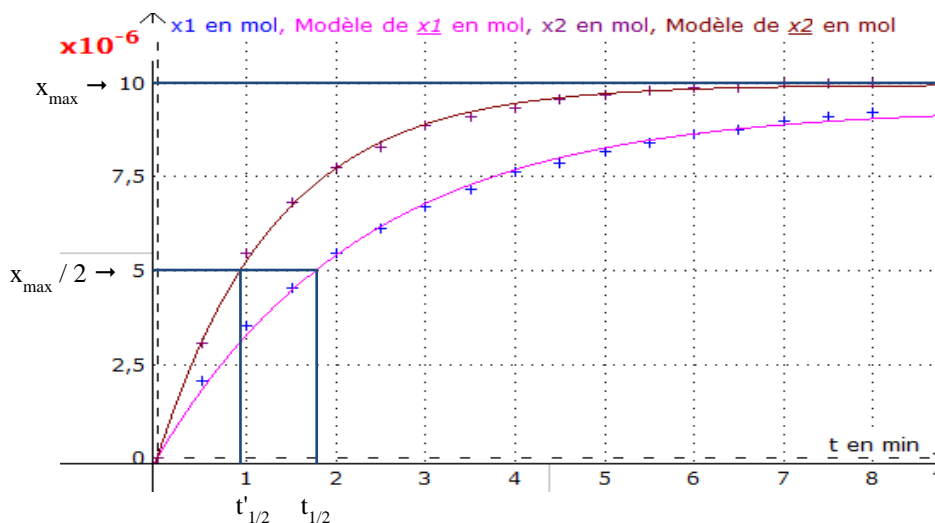
3. Mode opératoire :

- Introduire dans un bécher, avec une pipette graduée, $V_1 = 8,00\text{mL}$ de solution d'iodure de potassium de concentration égale à $C_1 = 1,00\text{mol.L}^{-1}$.
- Mettre le bécher sous agitation magnétique.
- Ajouter dans le bécher $V_2 = 2,00\text{mL}$ de solution de peroxydisulfate de potassium à $C_2 = 5,00 \cdot 10^{-3}\text{mol.L}^{-1}$ et, simultanément, déclencher le chronomètre. Attendre 2s l'homogénéisation du mélange puis remplir rapidement une cuve avec le contenu du bécher et la placer dans le colorimètre. Fermer le couvercle. La réaction se poursuit dans la cuve. Ces dernières opérations doivent être menées en moins de 30s pour ne pas manquer la première mesure.
- Relever l'absorbance toutes les 30s.

4. Résultats des mesures :

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

5. Représentation graphique de l'avancement en fonction du temps :



6. Graphiquement, $t'_{1/2} = 56\text{s}$

7. On a bien $t'_{1/2} < t_{1/2} \Rightarrow$ la transformation a été plus rapide.

Plus la concentration en ions iodure est grande, plus la transformation est rapide.

C. ÉTUDE THÉORIQUE

1. Calculs des quantités de matière initiales :

- ions iodures I^- : $n^{\circ}_1 = C_1 \cdot V_1 = 1,00 \times 8,00 \cdot 10^{-3} = \underline{8,00 \cdot 10^{-3} \text{ mol}}$
- ions peroxydisulfate $S_2O_8^{2-}$: $n^{\circ}_2 = C_2 \cdot V_2 = 5,00 \cdot 10^{-3} \times 2,00 \cdot 10^{-3} = \underline{1,00 \cdot 10^{-5} \text{ mol}}$

2. Tableau d'avancement de la transformation :

	avancement	$2I^-(aq)$	+	$S_2O_8^{2-}(aq)$	=	$I_2(aq)$	+	$2SO_4^{2-}(aq)$
E.I.	$x = 0$	$n^{\circ}_1 = 8,00 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$		$n^{\circ}_2 = 1,00 \cdot 10^{-5} \text{ mol}$		0		0
E.C.T.	x	$n^{\circ}_1 - 2x$		$n^{\circ}_2 - x$		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 $x_{\text{max}} = n^{\circ}_1 / 2 = C_1 \cdot V_1 / 2 = \underline{4,00 \cdot 10^{-3} \text{ mol}}$

Si $S_2O_8^{2-}$ en défaut alors $x_{\text{max}} = n^{\circ}_2 = C_2 \cdot V_2 = \underline{1,00 \cdot 10^{-5} \text{ mol}}$

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

3. $A = k \cdot [I_2] = k \frac{x}{V_{\text{total}}}$ d'où $x = \frac{A \cdot V_{\text{total}}}{k}$