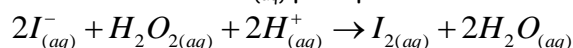


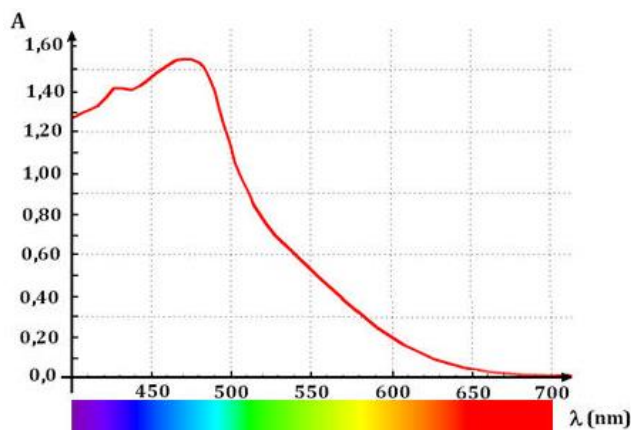
Afin d'optimiser leurs procédés, les industries chimiques doivent contrôler le bon déroulement de la réaction de synthèse menant aux espèces voulues.

### Comment suivre l'évolution temporelle d'une transformation chimique ?

Le peroxyde d'hydrogène  $H_2O_{2(aq)}$  est un oxydant dont les propriétés sont utilisées pour la désinfection des plaies. En milieu acide, il réagit avec les ions iodure  $I^-_{(aq)}$  pour produire le diiode selon l'équation de la réaction :



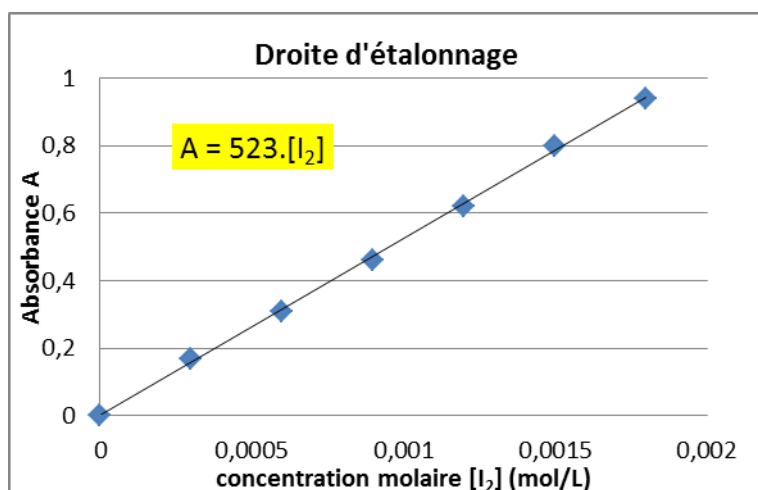
#### Spectre d'absorbance du diiode $A = f(\lambda)$



#### Droite d'étalonnage

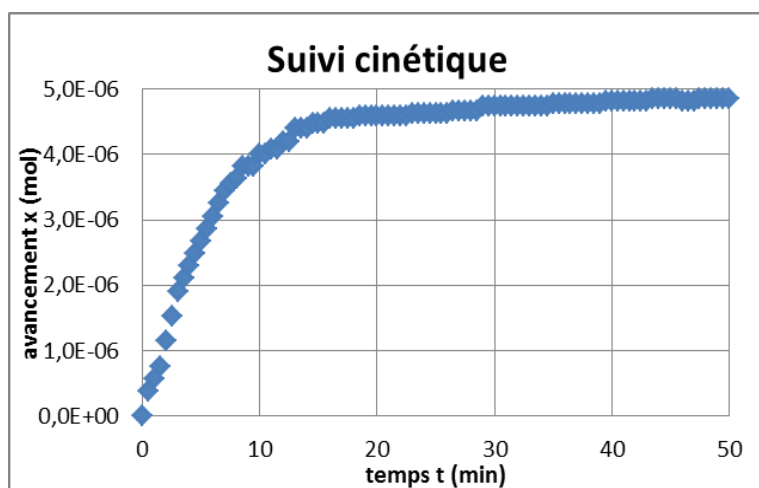
On a préparé 6 solutions étalon à partir d'une solution mère de diiode à la concentration  $C = 1,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ .

On a mesuré l'absorbance pour chacune des solutions et tracer la droite d'étalonnage  $A = f([I_2])$ .



#### Suivi cinétique de la transformation

- Régler la longueur d'onde de travail du spectrophotomètre sur 475 nm.
- Introduire dans un bécher un volume  $V_1 = 10,0 \text{ mL}$  d'une solution de peroxyde d'hydrogène de concentration  $C_1 = 3,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- Ajouter rapidement dans le bécher un volume  $V_2 = 10,0 \text{ mL}$  d'une solution d'iodure de potassium de concentration  $C_2 = 2,5 \cdot 10^{-1} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  en même temps que 5 mL d'acide sulfurique à  $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  et déclencher le chronomètre.
- Introduire une partie du mélange dans la cuve du spectrophotomètre.
- Relever l'absorbance de la solution toutes les 30 s pendant 50 min.
- Tracer la courbe donnant l'avancement en fonction du temps :  $x = f(t)$



- 1) Pourquoi le spectrophotomètre a-t-il été réglé sur 475 nm ?
- 2) Prévoir comment évolue l'absorbance du milieu réactionnel en fonction du temps.
- 3) Expliquer comment la courbe  $x = f(t)$  a été tracée.
- 4) Sachant que le temps de demi-réaction, noté  $t_{1/2}$ , est le temps au bout duquel l'avancement a atteint la moitié de sa valeur finale, déterminer le temps de demi-réaction de la transformation étudiée.
- 5) Vérifier que la transformation semble terminée au bout d'une durée dix fois plus longue que le temps de demi-réaction.
- 6) Répondre à la problématique.