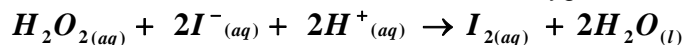
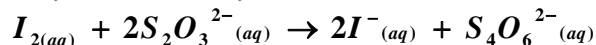


TP de Chimie n°2	Suivi d'une réaction par une méthode chimique	Terminale
------------------	---	-----------

Objectifs: Etudier la réaction entre les ions iodures I^- et l'eau oxygénée H_2O_2 d'équation:



Le diiode I_2 produit est titré par les ions thiosulfate selon la réaction d'oxydoréduction d'équation:



I. Manipulation :

- Dans un bécher de 250 mL, introduire 50 mL de la solution d'eau oxygénée de concentration $5,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$ (mesurés avec une fiole jaugée de 50 mL).

Acidifier en ajoutant 2,0 mL d'acide sulfurique de concentration molaire $3,0 \text{ mol L}^{-1}$ (utiliser une pipette pasteur en plastique et prendre les précautions relatives aux acides concentrés).

☛ **Attention : la manipulation de l'acide sulfurique concentré nécessite le port des gants et des lunettes de protection.**

- Dans une fiole jaugée de 50 mL, mesurer 50 mL de la solution d'iodure de potassium de concentration $0,20 \text{ mol L}^{-1}$.
- Déclencher le chronomètre au moment du mélange des deux solutions, homogénéiser le mélange.
- Répartir le mélange, à l'aide d'une pipette jaugée, entre neuf béchers de 100 mL (ou à défaut, neuf pots de yaourt), à raison de 10 mL par bécher.
- À la date $t_1 = 2$ minutes, ajouter dans le premier bécher environ 50 mL d'eau glacée. Rajouter ~ 1 mL de solution d'empois d'amidon. Effectuer le titrage par la solution de thiosulfate de sodium de concentration $0,04 \text{ mol L}^{-1}$.
- À la date $t_2 = 6$ minutes, ajouter dans le deuxième bécher environ 50 mL d'eau glacée. Rajouter ~ 1 mL de solution d'empois d'amidon. Effectuer le titrage par la solution de thiosulfate de sodium de concentration $0,04 \text{ mol L}^{-1}$.
- Recommencer les mêmes opérations aux différentes dates indiquées dans le tableau ci-dessous.

Compléter ce tableau en indiquant les volumes équivalents V_{eq} pour chaque titrage.

t(min)	2	6	10	15	20	25	30	40	50
V_{eq} (mL)									

II. Exploitation

1. Dresser le tableau d'évolution du système étudié. Exprimer, en fonction de l'avancement x , la quantité de matière de diiode $n_{I_{2(aq)}}$ produit à la date t .

2. Dresser le tableau d'évolution de la réaction qui sert de support au titrage.

Exprimer $n_{I_{2(aq)}}$ en fonction de V_{eq} et de la concentration molaire de la solution de thiosulfate de sodium.

3. Calculer x à chaque date t dans les 100 mL de mélange réactionnel.

Regrouper les résultats sous forme d'un tableau.

4. Tracer la représentation graphique $x=f(t)$.

5. Calculer le temps de demi-réaction $t_{1/2}$.

6. Evaluer la vitesse volumique de réaction aux dates $t=0$ et $t=30$ minutes.

Comment évolue cette vitesse? Justifier.

MATERIEL PAR GROUPE:

- 2 béchers de 250 mL
- 2 béchers de 100 mL
- 1 fiole jaugée de 50 mL
- 1 pipette jaugée de 10 mL + pipeteur
- 1 pipette pasteur en plastique
- 10 béchers de 100 mL ou à défaut 10 pots de yaourt
- 1 éprouvette graduée de 50 mL
- 1 burette graduée de 25 mL
- 1 agitateur magnétique

PRODUITS PAR GROUPE:

- solution d'acide sulfurique concentrée (à $\sim 3 \text{ mol L}^{-1}$)
- solution d'empois d'amidon

MATERIEL AU BUREAU:

- lunettes
- gants
- sopalin
- marqueur
- glace pilée

PRODUITS AU BUREAU:

- 1L de solution d'eau oxygénée à $5 \cdot 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$ (60 mL de H_2O_2 à 10 volume dans 1L)
- 1L de solution d'iodure de potassium à $0,20 \text{ mol L}^{-1}$
- 2L de solution de thiosulfate de sodium à $0,04 \text{ mol L}^{-1}$