

**1) REACTION ETUDIEE :** Oxydation de  $I^-$  par  $H_2O_2$  ( couples  $I_2 / I^-$  et  $H_2O_2 / H_2O$  )

**2) OBJECTIF :** C'est une réaction "lente" dont on veut faire l'étude cinétique  
courbes cinétiques  $[I_2] = f(t)$  ( ou  $[H_2O_2] = f(t)$  ) et évolution de la vitesse instantanée.

**3) METHODE :**

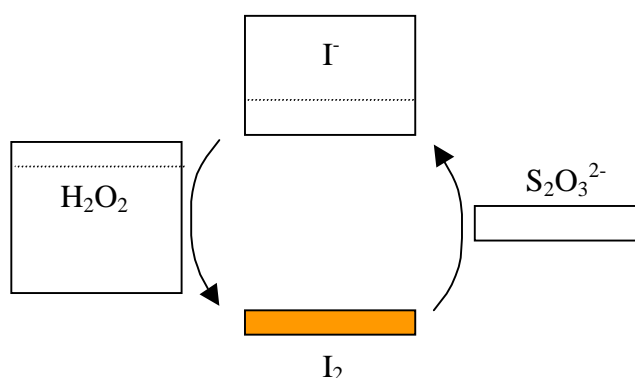
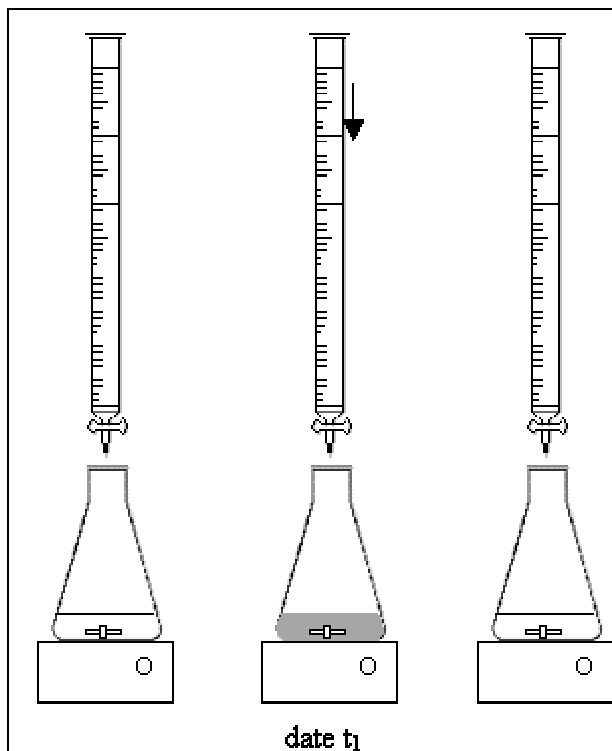
On souhaite déterminer la quantité d'iode  $I_2$  formée en fonction du temps sans faire de prélèvement.

Pour ceci on met dans le milieu réactionnel une quantité connue de **THIOSULFATE**  $S_2O_3^{2-}$   
(c'est un réducteur : couple  $S_2O_3^{2-} / S_4O_6^{2-}$  ).

Le thiosulfate réduit le diiode  $I_2$  formé en  $I^-$  (réduction très rapide). La coloration marron du diiode n'apparaîtra que lorsque tout le thiosulfate présent aura disparu.

On mesure le temps  $t_1$  d'apparition de la coloration, et on sait que cela correspond à une certaine quantité de  $I_2$  formée.

L'étude se poursuit en rajoutant très vite une dose de thiosulfate et en attendant la recoloration (temps  $t_2$ ) ; et ainsi de suite...

**4) PROTOCOLE**Préparations :

- burette : solution de  $Na_2S_2O_3$  à  $0,1 \text{ mol L}^{-1}$
- erlenmeyer : 50 mL de solution de  $KI$  à  $0,1 \text{ mol L}^{-1}$   
40 mL de solution de  $H_2SO_4$  à  $0,2 \text{ mol L}^{-1}$

Mode opératoire :

- \* verser 1 ml de  $S_2O_3^{2-}$
- \* à  $t = 0$  verser 10 ml de  $H_2O_2$  ( $0,1 \text{ mol L}^{-1}$ ) : la réaction commence, déclencher le chronomètre
- \*  $t_1$  première apparition de la coloration (noter  $t_1$ , sans arrêter le chrono) ; verser aussitôt 1ml de  $S_2O_3^{2-}$  et agiter
- \*  $t_2$  même procédé et poursuivre jusqu'à  $t_{15}$

## **5) EXPLOITATION :**

a) ECRIRE les demi-équations redox et l'équation bilan de la réaction étudiée (couples  $I_2 / I^-$  et  $H_2O_2 / H_2O$ ) et de la réaction de suivi cinétique (couples  $I_2 / I^-$  et  $S_2O_3^{2-} / S_4O_6^{2-}$ )

b) MONTRER, à l' aide des équations de réaction, que :

$$n(I_2) \text{ qui se serait formée} = n(H_2O_2) \text{ disparu} = 1/2 n(S_2O_3^{2-}) \text{ utilisé}$$

c)- pourquoi  $[I^-]$  est elle approximativement constante ?

- comment évolue  $[H_2O_2]$  ?
- quelle est l' allure prévisible de  $[I_2] = f(t)$  et de  $[H_2O_2] = f(t)$  ?
- comment évolue théoriquement la vitesse et pourquoi ?

d) EXPRIMER " $[I_2]$ " en fonction du volume de thiosulfate versé (attention il tenir compte de la dilution progressive) et calculer numériquement les valeurs de " $[I_2]$ " correspondantes.

e) REPRESENTER  $[I_2] = f(t)$  et CALCULER la vitesse à  $t=0$  et à la date  $t_5$  et à la date  $t_8$

Les prévisions précédentes sont elles confirmées ?