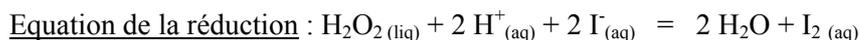


Transformation lente étudiée : Réduction de l'eau oxygénée par les ions iodures.



Les quatre étapes du TP :

1. Détermination de la longueur d'onde λ_{max} correspondant au maximum d'absorption du diiode.
2. Etablissement de la courbe d'étalonnage $C = f(A)$
3. Etude de la cinétique par spectrophotométrie.
 - a. Tracé de la courbe $A = f(t)$
 - b. Tracé de la courbe $C = f(t)$

I. Détermination de la longueur d'onde λ_{max} correspondant au maximum d'absorption du diiode.

Question préalable : Pourquoi déterminer λ_{max} ?

Pour obtenir le spectre d'absorption du diiode, vous disposez de :

- un spectrophotomètre relié à un ordinateur.
- un logiciel d'acquisition.

Les différentes manipulations informatiques

- Lancer le logiciel SYNCHRONIE / Exécuter SYNCHROCHIM / Acquisition / OK
- Choisir SPECTROPHOTOMETRE JENWAY 6300 / COM 1
(le logiciel effectue automatiquement un test)
- **Plage de mesure** (dans un onglet en dessous) / Tracé d'un spectre /
- Début du spectre : 400 nm / Fin du spectre : 600 nm / Intervalle de mesure : 5 nm
- Acquisition / Désactiver la mesure de la transmittance
- Cliquer sur Acquisition / Démarrer

- Cliquer sur oui pour recalculer la ligne de base (faire un blanc)
- Placer la cuve contenant de l'eau distillée.
- Cliquer sur démarrer.

Attention au sens de la cuve. La tenir sur les faces striées et la placer tel que les faces lisses soient dans l'axe du faisceau.

- Introduire la cuve contenant une solution de diiode de concentration $5 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$
- Lancer l'acquisition en cliquant sur OK. (Durée environ 5 min).
- Fermer à la fin de l'opération.

On obtient la courbe $A = f(\lambda)$.

Imprimer cette courbe.

Enregistrer sous bureau / spectrophotométrie / courbe absorbance1

- Déterminer la longueur d'onde correspondante au maximum d'absorption du diiode.

II. Etablissement de la courbe d'étalonnage $C = f(A)$

Question préalable : Pourquoi établir la courbe d'étalonnage $C = f(A)$?

- Sur le spectrophotomètre.
 - Choisir la longueur d'onde maximale trouvée précédemment.
 - Introduire la cuve d'eau distillée et faire un blanc en appuyant sur CAL
 - Introduire la cuve contenant la solution de diiode de concentration $C = 0,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$
 - Lire la valeur de l'absorbance.

- Sur le tableur Excel.
 - Noter cette valeur et celle de la concentration sur le tableur Excel.
 - Répéter ces opérations (sauf le blanc) pour les concentrations :
 - $C = 1,0 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$
 - $C = 2,0 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$
 - $C = 3,0 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$

 - Tracer le graphe $C = f(A)$
 - Imprimer la courbe.

- Déterminer le coefficient directeur de la droite obtenue.

III. Etude de la cinétique par spectrophotométrie.

Question préalable : quelles grandeurs varient au cours du temps ?

1. Tracé de la courbe $A = f(t)$

On effectue deux fois le mélange suivant dans deux béchers différents notés bécher_{référence} et bécher_{solution} :

- 5,0 mL d'acide sulfurique de concentration $0,5 \text{ mol.L}^{-1}$
- 5,0 mL d'iodure de potassium de concentration $2,0 \times 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$
- 24,0 mL d'eau distillée.

Remplir la cuve du mélange du bécher_{référence}. Cette cuve servira à faire le blanc.

Les différentes manipulations informatiques

- Lancer le logiciel SYNCHRONIE / Exécuter SYNCHROCHIM / Acquisition / OK
- Choisir SPECTROPHOTOMETRE JENWAY 6300 / COM 1 (*le logiciel effectue automatiquement un test*)
- Plage de mesure
- Longueur d'onde : 490 nm / Temps total : 3 600 s / Intervalle de temps : 15 s
- Attention sur notre spectrophotomètre : le temps affiché n'est pas le temps réel ; 3600s correspond à 10 min réelles !*
- Acquisition / Désactiver la mesure de la transmittance
- Cliquer sur Acquisition / Démarrer
- Cliquer sur oui pour recalculer la ligne de base (faire un blanc)
- Placer la cuve contenant le contenu du bécher_{référence}.
- Cliquer sur démarrer.

Une fois que le blanc a été fait, verser :

- 1,0 mL d'eau oxygénée de concentration $1,8 \times 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$ (solution à 2 volumes) dans le deuxième bécher.
- Mélanger, remplir la cuve, et la mettre dans le spectrophotomètre.
- Lancer l'acquisition, en cliquant sur OK.

Attention : cette étape doit-être réalisée en moins de 15 secondes.

Lorsque l'acquisition est terminée, cliquer sur fermer.

2. Tracé de la courbe $C = f(t)$.

- Quitter synchrochim et la courbe $Absor = f(temps)$ apparaît.
- Sauvegarder le fichier dans bureau / spectrophotométrie / courbe absorbance2
- Imprimer le courbe.
- Afin d'obtenir le graphe $C = f(t)$, remplacer l'ordonnée (Absorbance) par les concentrations correspondantes en utilisant le résultat de la courbe d'étalonnage.
- La vitesse volumique de la transformation chimique, en début de réaction :
 - o augmente-t-elle ?
 - o est-elle constante ?
 - o diminue-t-elle ?
- Déterminer cette vitesse à la date $t_0 = 0 \text{ s}$.