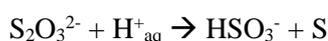


**TP02 Chapitre 08 : Etude d'une transformation chimique lente.**

- Mettre en œuvre une démarche expérimentale pour mettre en évidence quelques paramètres influençant l'évolution temporelle d'une réaction chimique : concentration, température, solvant.
- Réaliser une dilution

Les Égyptiens furent les premiers à utiliser le papyrus comme support de l'écriture. Outre des manipulations négligentes ou l'action de moisissures ou d'insectes, l'instabilité chimique des matériaux utilisés est le principal facteur de détérioration du travail des *scribes*.

Le papyrus contient de la lignine susceptible de réagir avec le dioxygène. Leur oxydation conduit à des cétones responsables du jaunissement et à des acides qui détruisent le papier.

**Document 1 : Réaction de dismutation du thiosulfate en milieu acide.**

- Placer un becher de 100 mL sur une feuille de papier portant une croix. Placer l'ensemble sur un agitateur.
- Verser dans le becher 50 mL de solution S_0 de thiosulfate de sodium de concentration molaire 0,20 mol/L. Introduire le barreau aimanté et lancer l'agitation.
- Ajouter 5,0 mL d'acide chlorhydrique de concentration molaire 1,0 mol/L (gants et lunettes) et déclencher le chronomètre. Arrêter le chronomètre lorsque l'on ne voit plus la croix en regardant à la verticale du becher. On obtient une solution S_f .

**Document 2 : Le facteur de dilution.**

$$F = \frac{C_0}{C_1} = \frac{V_1}{V_0} \quad \text{Avec } F, \text{ le facteur de dilution, toujours supérieur à 1 et sans unités}$$

Le matériel à disposition :

2 bechers (TP01)

Agitateur magnétique + barreau aimanté

Chrono

Fiole 100 mL

Pipette 10 mL graduée

Thiosulfate de sodium à 0,20 mol/L : 1,5L

Acide chlorhydrique à 1,0 mol/L : 250 mL

Travail à faire**S'approprier 1.**

Quels sont les facteurs influençant sur la vitesse de dégradation des papyrus ?

Réaliser 1 : Détermination du temps de réaction.

Réaliser l'expérience proposée dans le document 1 et noter le temps t_1 pour que l'on ne voie plus la croix.

$t_1 = \dots\dots\dots$

Analyser 2 : protocole.

Proposer un mode opératoire permettant de préparer 100 mL de solution aqueuse S_1 de thiosulfate de sodium de concentration $C_1 = 0,050$ mol/L à partir de la solution à 0,20 mol/L.

APPEL N°1

Appeler le professeur pour lui présenter le protocole expérimental proposé ou en cas de difficulté

Réaliser 2 : Détermination du temps de réaction t_2 .

Préparer la solution après accord du professeur.

APPEL N°2

Appeler le professeur pour lui présenter la solution préparée.



Refaire l'expérience du document 1 avec la solution S1 à la place de la solution S.

t2 =

Mesure d'absorbance.

Analyser 3.

On désire suivre l'absorbance de la solution en fonction du temps.

A l'aide de la solution obtenue, déterminer à quelle longueur d'onde on doit faire les mesures :

Connecter le colorimètre au boîtier d'acquisition de Latis Pro qui le reconnaît à l'ouverture du logiciel.

Sélectionner la première longueur d'onde disponible sur le colorimètre puis faire le blanc avec une cuve d'eau distillée en suivant le protocole indiqué à l'écran.

Terminer l'étalonnage en cliquant sur Fermer.

Dans le menu de la fenêtre principale, choisir « Afficheurs numériques ».

Sélectionner Absorbance dans la liste des courbes et la placer dans la fenêtre de l'afficheur (cliquer/glisser).

Vérifier que la valeur de l'absorbance est alors A = 0,000.

Placer une cuve contenant la solution Sf dans le colorimètre et relever l'absorbance pour chaque longueur d'onde en tapant sur la touche F10.

Longueur d'onde (nm)	470	528	587	633
Absorbance				

A quelle longueur d'onde fera-t-on l'étude ? $\lambda =$

Réaliser 2.

On désire suivre la réaction que l'on vient de faire (S1 avec acide chlorhydrique) avec le colorimètre.

Réglage de Latis Pro :

Dans la case : Acquisition prendre le menu « temporelle »

A partir de la mesure de t2, compléter « Total » : prendre t2+ 10s.

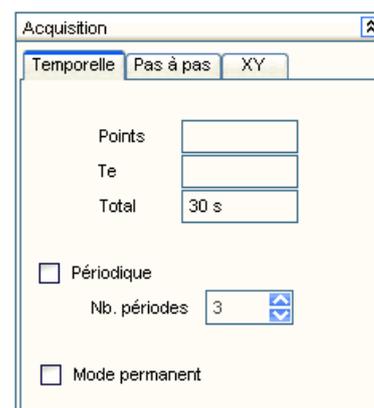
Prendre 50 points et valider.

Placer de la solution S1 dans une cuve.

Ajouter un peu d'acide et lancer l'acquisition.

Refaire en ajustant le temps si la mesure est imparfaite.

Comment varie la transformation étudiée ? La vitesse de dismutation est-elle constante ?



(fig. 1)