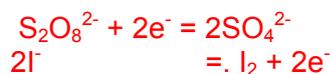


Éléments de correction :

Ce programme est incomplet, il faut renseigner les informations de la réaction étudiée :

- 1) Écrire l'équation de la réaction qui a lieu sachant que les couples oxydants réducteurs mis en jeu sont :



- 2) Déterminer la concentration initiale en ions peroxydisulfate dans le mélange et entrer sa valeur dans le programme Python(ligne 20).

Attention à l'effet de dilution lorsqu'on mélange les deux solutions.

$$[\text{S}_2\text{O}_8^{2-}] = \frac{n_{\text{introduit}}}{V_{\text{total}}} = \frac{c_2 \times V_2}{V_1 + V_2 + V_3} = \frac{8,0 \cdot 10^{-3} \times 20}{20 + 20 + 0,5} = 4,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$$

- 3) Établir la relation entre l'absorbance et la concentration en diiode.

Le diiode I_2 est l'espèce colorée ici, d'après la loi de Beer-Lambert : $A = L \times \epsilon [\text{I}_2]$

D'où $[\text{I}_2] = A / (L \times \epsilon)$

- 4) Compléter le tableau d'avancement ci-dessous et établir l'expression de la concentration en ions peroxydisulfate en fonction de l'absorbance. Compléter le programme Python(ligne 31).

(mol/L)	$\text{S}_2\text{O}_8^{2-} +$	2I^-	\rightarrow	I_2	$+2\text{SO}_4^{2-}$
État initial (x = 0)	$[\text{S}_2\text{O}_8^{2-}]_0 \times V$	$[\text{I}^-]_0 \times V$	0	0	0
État intermédiaire (x)	$[\text{S}_2\text{O}_8^{2-}]_0 \times V - x$	$[\text{I}^-]_0 \times V - x$		x	x

D'après le tableau d'avancement, on voit que à tout instant de la réaction, l'avancement de la réaction est égale à la concentration en diiode. $x = [\text{I}_2]$

On cherche ici à exprimer la concentration en ion peroxydisulfate à tout instant de la réaction. D'après le tableau d'avancement, cette concentration est égale à :

$$[\text{S}_2\text{O}_8^{2-}] = [\text{S}_2\text{O}_8^{2-}]_0 - x = [\text{S}_2\text{O}_8^{2-}]_0 - [\text{I}_2]$$

En utilisant la question 3 : $[\text{S}_2\text{O}_8^{2-}] = [\text{S}_2\text{O}_8^{2-}]_0 - A / (L \times \epsilon)$

(Dans le programme, inscrire : $C = C_0 - \text{Absorbance}[i] / (\epsilon * l)$)

- 5) On peut définir la vitesse de réaction comme la vitesse de disparition des ions peroxydisulfate. Donner l'expression de la vitesse de réaction v en fonction de la concentration en ion peroxydisulfate.

Relever les 2 lignes d'instruction réalisant ce calcul dans le programme Python.

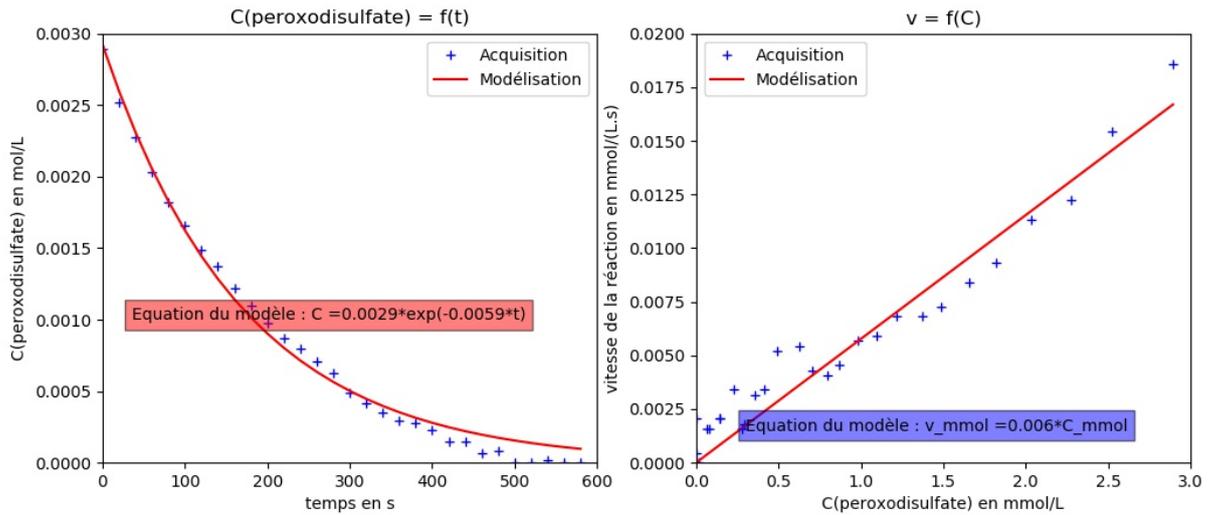
Dans le programme $[\text{S}_2\text{O}_8^{2-}]$ est noté c. $v = - \frac{dc}{dt}$

Dans le programme, ce calcul est effectué par les lignes de code :

`v_mmol = -derive(C_mmol,dt)`

la fonction derive est défini et créée à partir du gradient

Résultats :



- Les ions Fe^{2+} permettent bien de catalyser la réaction car en l'absence de Fe^{2+} , le temps de demi-réaction est de 360s alors qu'en présence du catalyseur il est de 115s.
- La réaction est bien d'ordre 1 par rapport aux ions peroxodisulfate car :
 - ➔ L'évolution de la concentration en fonction du temps est de type exponentielle décroissante
 - ➔ La vitesse est proportionnelle à la concentration.

-Le mécanisme proposé est valide et l'étape 1 impose sa vitesse (Option 1)