

TP N°1BIS : SPECTROPHOTOMETRIE : SUIVI CINETIQUE D'UNE REACTION D'OXYDOREDUCTION

II Suivi spectrophotométrique d'une transformation chimique ne faisant intervenir qu'une réaction chimique : oxydation des ions iodure par les ions peroxodisulfate :

Mesures :

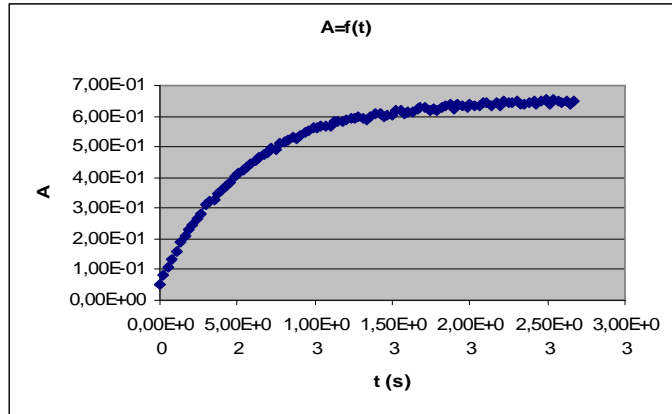
t (s)	A
0,00E+00	5,25E-02
2,67E+01	8,00E-02
5,35E+01	1,05E-01
8,02E+01	1,32E-01
1,07E+02	1,60E-01
1,34E+02	1,88E-01
1,60E+02	2,10E-01
1,87E+02	2,30E-01
2,14E+02	2,43E-01
2,41E+02	2,68E-01
2,67E+02	2,83E-01
2,94E+02	3,10E-01
3,21E+02	3,22E-01
3,48E+02	3,27E-01
3,74E+02	3,48E-01
4,01E+02	3,57E-01
4,28E+02	3,75E-01
4,54E+02	3,85E-01
4,81E+02	4,03E-01
5,08E+02	4,13E-01
5,35E+02	4,23E-01
5,61E+02	4,33E-01
5,88E+02	4,43E-01
6,15E+02	4,53E-01
6,42E+02	4,65E-01
6,68E+02	4,75E-01
6,95E+02	4,80E-01
7,22E+02	4,95E-01
7,49E+02	4,93E-01
7,75E+02	5,10E-01
8,02E+02	5,18E-01
8,29E+02	5,23E-01
8,55E+02	5,33E-01
8,82E+02	5,28E-01
9,09E+02	5,38E-01
9,36E+02	5,45E-01
9,62E+02	5,53E-01
9,89E+02	5,60E-01
1,02E+03	5,63E-01
1,04E+03	5,68E-01
1,07E+03	5,65E-01

1,10E+03	5,68E-01
1,12E+03	5,80E-01
1,15E+03	5,80E-01
1,18E+03	5,85E-01
1,20E+03	5,88E-01
1,23E+03	5,93E-01
1,26E+03	5,95E-01
1,28E+03	5,98E-01
1,31E+03	5,93E-01
1,34E+03	5,90E-01
1,36E+03	5,98E-01
1,39E+03	6,08E-01
1,42E+03	6,08E-01
1,44E+03	6,00E-01
1,47E+03	6,03E-01
1,50E+03	6,03E-01
1,52E+03	6,18E-01
1,55E+03	6,20E-01
1,58E+03	6,10E-01
1,60E+03	6,13E-01
1,63E+03	6,15E-01
1,66E+03	6,23E-01
1,68E+03	6,28E-01
1,71E+03	6,30E-01
1,74E+03	6,20E-01
1,76E+03	6,25E-01
1,79E+03	6,18E-01
1,82E+03	6,28E-01
1,84E+03	6,35E-01
1,87E+03	6,38E-01
1,90E+03	6,25E-01
1,92E+03	6,40E-01
1,95E+03	6,35E-01
1,98E+03	6,30E-01
2,00E+03	6,40E-01
2,03E+03	6,33E-01
2,06E+03	6,35E-01
2,09E+03	6,45E-01
2,11E+03	6,43E-01
2,14E+03	6,33E-01
2,17E+03	6,43E-01
2,19E+03	6,35E-01

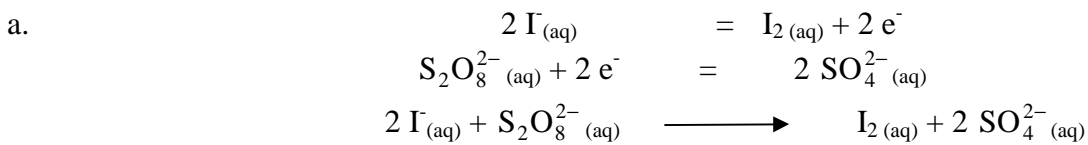
2,22E+03	6,48E-01
2,25E+03	6,43E-01
2,27E+03	6,43E-01
2,30E+03	6,48E-01
2,33E+03	6,38E-01
2,35E+03	6,38E-01
2,38E+03	6,43E-01
2,41E+03	6,50E-01
2,43E+03	6,38E-01
2,46E+03	6,50E-01
2,49E+03	6,53E-01
2,51E+03	6,40E-01
2,54E+03	6,53E-01
2,57E+03	6,48E-01
2,59E+03	6,45E-01
2,62E+03	6,50E-01
2,65E+03	6,40E-01
2,67E+03	6,50E-01



Courbe :

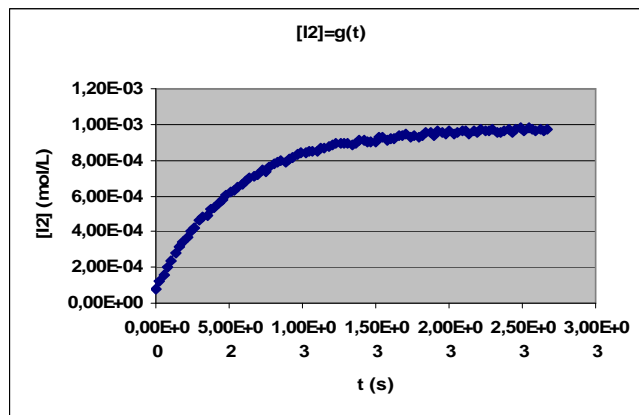


Exploitation :



b. D'après ce que l'on a vu au I, on a $A = k \cdot [I_2]$.

c. On a $A = 331 \cdot [I_2]$ et on a tracé $A = f(t)$. Donc on peut écrire que $[I_2] = \frac{A}{331} = \frac{f(t)}{331}$ et tracer cette courbe :

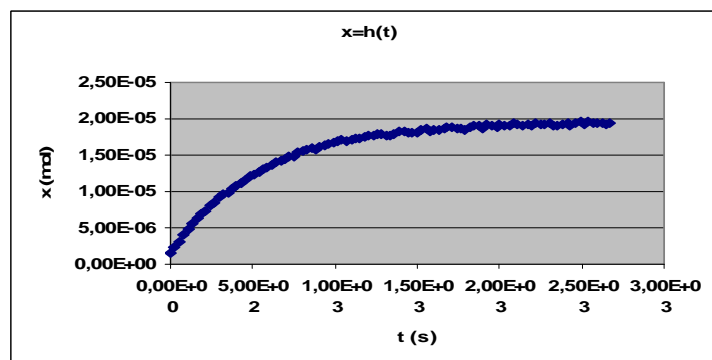


d. Tableau d'avancement :

Équation de la réaction	$2\Gamma_{(aq)}$	$+ S_2O_8^{2-}{}_{(aq)}$	$\rightarrow 2 SO_4^{2-}{}_{(aq)}$	$+ I_2(aq)$
EI (à $t = 0$)	$5,0 \cdot 10^{-3}$	$2,0 \cdot 10^{-5}$	0	0
En cours (à t qcq)	$5,0 \cdot 10^{-3} - 2x$	$2,0 \cdot 10^{-5} - x$	$2x$	x
EF (à $t = +\infty$)	$5,0 \cdot 10^{-3} - 2x_{max}$	$2,0 \cdot 10^{-5} - x_{max}$	$2x_{max}$	x_{max}

e. A la date t , on a $n_{I_2(aq)} = x$ donc $[I_2(aq)] = \frac{x}{V}$ avec $V = V_1 + V_2 = 20$ mL.

f. Courbe :

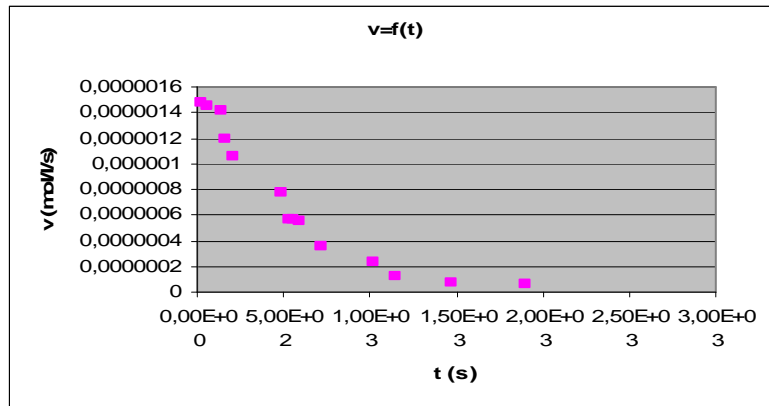




g. On a $v = \frac{1}{V} * \frac{dx}{dt} = \frac{1}{V} * \frac{dV * [I_2]}{dt} = \frac{d[I_2]}{dt}$

h. L'évolution de la vitesse correspond donc à l'évolution de la pente de la courbe $[I_2] = f(t)$: on voit donc que la vitesse est très grande au début de la réaction puis elle diminue petit à petit pour devenir faible et constante à la fin de la réaction.

i. Courbe :



On trouve $t_{1/2} = 6 \text{ min}$.