

TP Cinétique par spectrophotométrie correction

I Protocole expérimental

☞ Échantillonnage : *Échelle de teintes*

Fiole	$[I_2]$ solution diluée mmol.L ⁻¹
1	
2	0,20
3	0,40
4	0,60
5	0,80
6	1,0

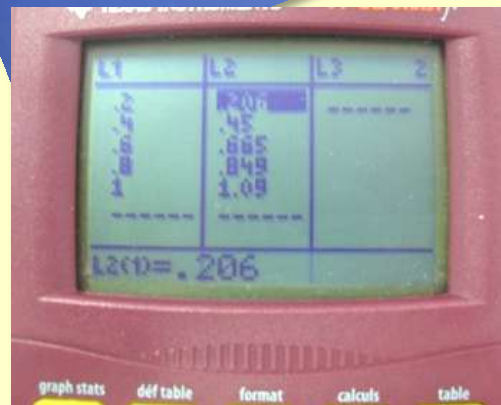


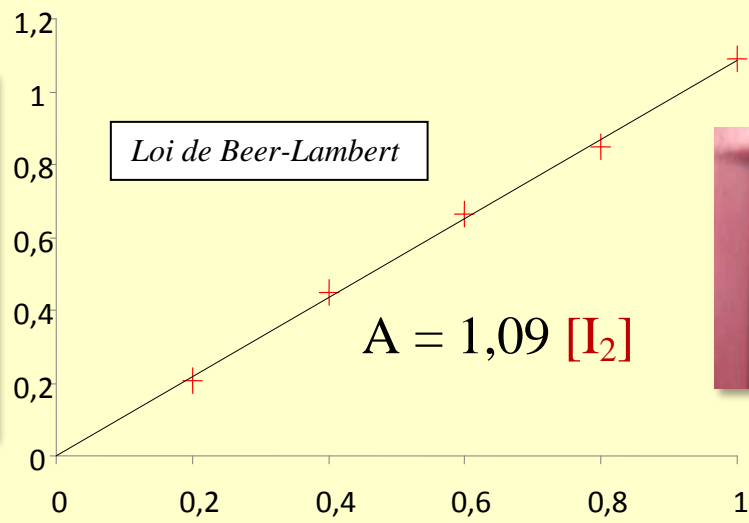
☞ Étalonnage du spectrophotomètre



☞

$[I_2]$ solution diluée mmol.L ⁻¹	A
0,20	0,206
0,40	0,450
0,60	0,665
0,80	0,849
1,0	1,09

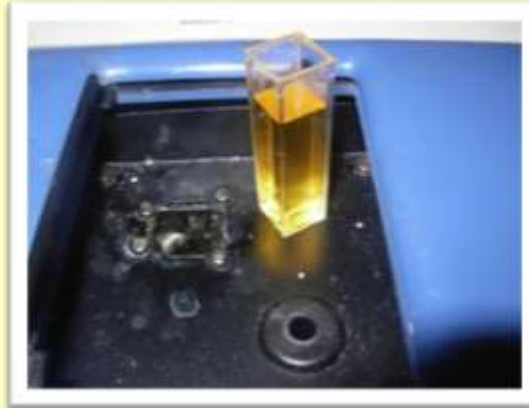




II la réaction entre peroxodisulfate et iode

☞ La réaction

9,0 mL d'I⁻ $5,0 \times 10^{-1}$ mol.L⁻¹ et 1,0 mL de S₂O₈²⁻ à 0,010 mol.L⁻¹.



☞ La courbe cinétique $x = f(t)$

		$S_2O_8^{2-}(aq) + 2I^-(aq) = I_2(aq) + 2SO_4^{2-}(aq)$			
État initial	$x = 0$	$n_{S_2O_8^{2-}}^0$	$n_{I^-}^0$	0	0
État intermédiaire « t »	$x = x(t)$	$n_{S_2O_8^{2-}}^0 - x$	$n_{I^-}^0 - 2x$	x	2x
État final	$x = x_f$	$n_{S_2O_8^{2-}}^0 - x_f$	$n_{I^-}^0 - 2x_f$	x_f	$2x_f$

▪ $n_{S_2O_8^{2-}}^0 - x_f = 0 \Leftrightarrow x_f = n_{S_2O_8^{2-}}^0 = C_{S_2O_8^{2-}} \times V_{S_2O_8^{2-}} = 1,0 \times 10^{-2} \text{ mmol}$

ou $n_{I^-}^0 - 2x_f = 0 \Leftrightarrow x_f = \frac{n_{I^-}^0}{2} = \frac{C_{I^-} \times V_{I^-}}{2} = 2,3 \text{ mmol} \Rightarrow x_f = x_{max} = 1,0 \times 10^{-2} \text{ mmol}$

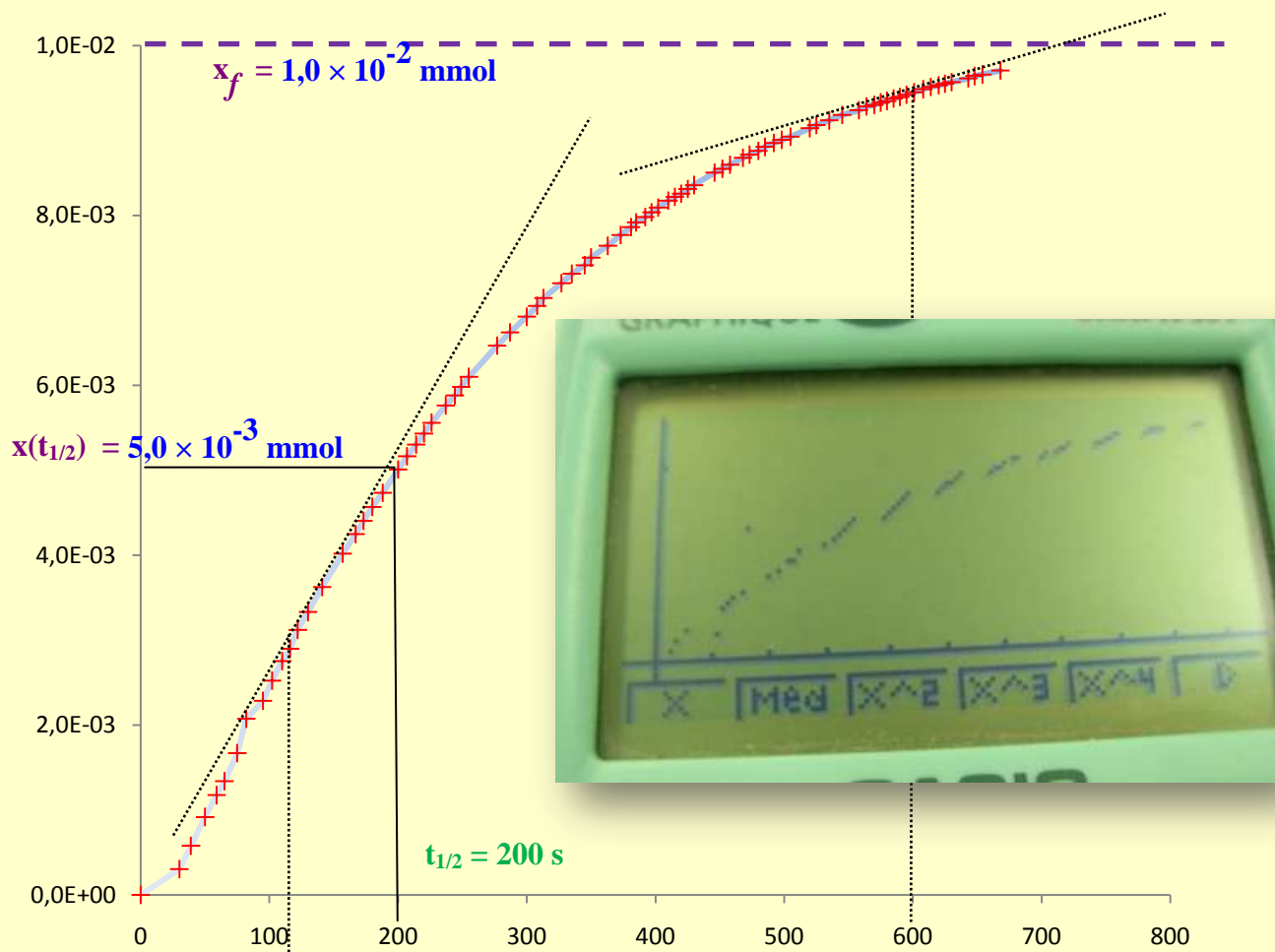
▪ $n_{I_2} = \Leftrightarrow [I_2]_{th} = \frac{n_{I_2}}{V_t} = 1 \text{ mmol.L}^{-1}$

t	A	[I ₂]	x
s		mmol.L ⁻¹	mmol
0	0	0,00E+00	0,00E+00
30	0,033	3,03E-02	3,03E-04
39	0,063	5,78E-02	5,78E-04
50	0,1	9,17E-02	9,17E-04
59	0,128	1,17E-01	1,17E-03
65	0,146	1,34E-01	1,34E-03
75	0,182	1,67E-01	1,67E-03
82	0,226	2,07E-01	2,07E-03
95	0,249	2,28E-01	2,28E-03
102	0,275	2,52E-01	2,52E-03
110	0,3	2,75E-01	2,75E-03
116	0,316	2,90E-01	2,90E-03
122	0,34	3,12E-01	3,12E-03
130	0,363	3,33E-01	3,33E-03
141	0,395	3,62E-01	3,62E-03
157	0,438	4,02E-01	4,02E-03
167	0,463	4,25E-01	4,25E-03
173	0,48	4,40E-01	4,40E-03
180	0,498	4,57E-01	4,57E-03
188	0,516	4,73E-01	4,73E-03
200	0,546	5,01E-01	5,01E-03
207	0,563	5,17E-01	5,17E-03
214	0,578	5,30E-01	5,30E-03
220	0,592	5,43E-01	5,43E-03
226	0,606	5,56E-01	5,56E-03
237	0,628	5,76E-01	5,76E-03
244	0,641	5,88E-01	5,88E-03
249	0,652	5,98E-01	5,98E-03
255	0,665	6,10E-01	6,10E-03

t	A	[I ₂]	x
s		mmol.L ⁻¹	mmol
277	0,705	6,47E-01	6,47E-03
287	0,722	6,62E-01	6,62E-03
300	0,742	6,81E-01	6,81E-03
308	0,756	6,94E-01	6,94E-03
313	0,766	7,03E-01	7,03E-03
327	0,785	7,20E-01	7,20E-03
335	0,797	7,31E-01	7,31E-03
345	0,808	7,41E-01	7,41E-03
350	0,818	7,50E-01	7,50E-03
363	0,833	7,64E-01	7,64E-03
373	0,847	7,77E-01	7,77E-03
381	0,857	7,86E-01	7,86E-03
385	0,863	7,92E-01	7,92E-03
392	0,87	7,98E-01	7,98E-03
397	0,876	8,04E-01	8,04E-03
402	0,882	8,09E-01	8,09E-03
410	0,891	8,17E-01	8,17E-03
415	0,896	8,22E-01	8,22E-03
420	0,9	8,26E-01	8,26E-03
425	0,906	8,31E-01	8,31E-03
430	0,911	8,36E-01	8,36E-03
446	0,927	8,50E-01	8,50E-03
452	0,932	8,55E-01	8,55E-03
458	0,937	8,60E-01	8,60E-03
468	0,946	8,68E-01	8,68E-03

t	A	[I ₂]	x
s		mmol.L ⁻¹	mmol
473	0,95	8,72E-01	8,72E-03
480	0,955	8,76E-01	8,76E-03
485	0,96	8,81E-01	8,81E-03
492	0,965	8,85E-01	8,85E-03
498	0,969	8,89E-01	8,89E-03
505	0,973	8,93E-01	8,93E-03
520	0,984	9,03E-01	9,03E-03
525	0,988	9,06E-01	9,06E-03
535	0,994	9,12E-01	9,12E-03
545	1,001	9,18E-01	9,18E-03
558	1,007	9,24E-01	9,24E-03
564	1,012	9,28E-01	9,28E-03
570	1,014	9,30E-01	9,30E-03
575	1,017	9,33E-01	9,33E-03
580	1,019	9,35E-01	9,35E-03
585	1,022	9,38E-01	9,38E-03
590	1,024	9,39E-01	9,39E-03
595	1,027	9,42E-01	9,42E-03
601	1,03	9,45E-01	9,45E-03
608	1,034	9,49E-01	9,49E-03
614	1,037	9,51E-01	9,51E-03
620	1,039	9,53E-01	9,53E-03
625	1,041	9,55E-01	9,55E-03
630	1,043	9,57E-01	9,57E-03
643	1,048	9,61E-01	9,61E-03
648	1,051	9,64E-01	9,64E-03
654	1,053	9,66E-01	9,66E-03
668	1,058	9,71E-01	9,71E-03

- « Lorsque l'absorbance n'augmente plus la transformation est finie ».



- Les pentes des tangentes aux dates $t_1 = 120$ s et $t_2 = 600$ s vont en diminuant : La vitesse volumique de la réaction diminue. La concentration des réactifs diminuant, les chocs efficaces sont de plus en plus rares.