

## TP : Suivi d'une réaction chimique

### I. Suivi cinétique

a. Détermination des quantités initiales de réactifs :

$$n_{I^-} = C_1 \cdot V_1 \quad \text{A.N.} \quad n_{I^-} = 1,0 \times 10^{-2} \times 20,0 \times 10^{-3} = 2,0 \times 10^{-4} \text{ mol}$$

$$n_{H_2O_2} = C_2 \cdot V_2 \quad \text{A.N.} \quad n_{H_2O_2} = 2,6 \times 4,0 \times 10^{-3} = 1,04 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

b. Détermination de  $x_{\max}$  :

	$2I^-_{(aq)} + H_2O_{2(aq)} + 2H^+_{(aq)} = I_{2(aq)} + 2H_2O_{(l)}$				
$x = 0$	0,20 mmol	10,4 mmol	excès	0	
$x$	$0,20 - 2x$	$10,4 - x$	excès	$x$	
$x_{\max}$	$0,20 - 2x_{\max}$	$10,4 - x_{\max}$	excès	$x_{\max}$	

Hypothèse :

- Si  $I^-$  est le réactif limitant :  $0,20 - 2x_{\max} = 0$   $x_{\max} = 0,10 \text{ mmol}$
- Si  $H_2O_2$  est le réactif limitant :  $10,4 - x_{\max} = 0$   $x_{\max} = 10,4 \text{ mmol}$

c. L'ion  $I^-$  est le réactif limitant et  $x_{\max} = 10^{-4} \text{ mol}$ .

d. Relation entre  $x$  et  $A$  :

A partir de la loi de Beer-Lambert, on a :

$$A = k \cdot [I_2]$$

or, d'après le tableau d'avancement :

$$[I_2] = \frac{x}{V_{sol}}$$

D'où

$$x = \frac{A \cdot V_{sol}}{k}$$

Lorsque la réaction est terminée :

$$x_{\max} = \frac{A_{\max} \cdot V_{sol}}{k}$$

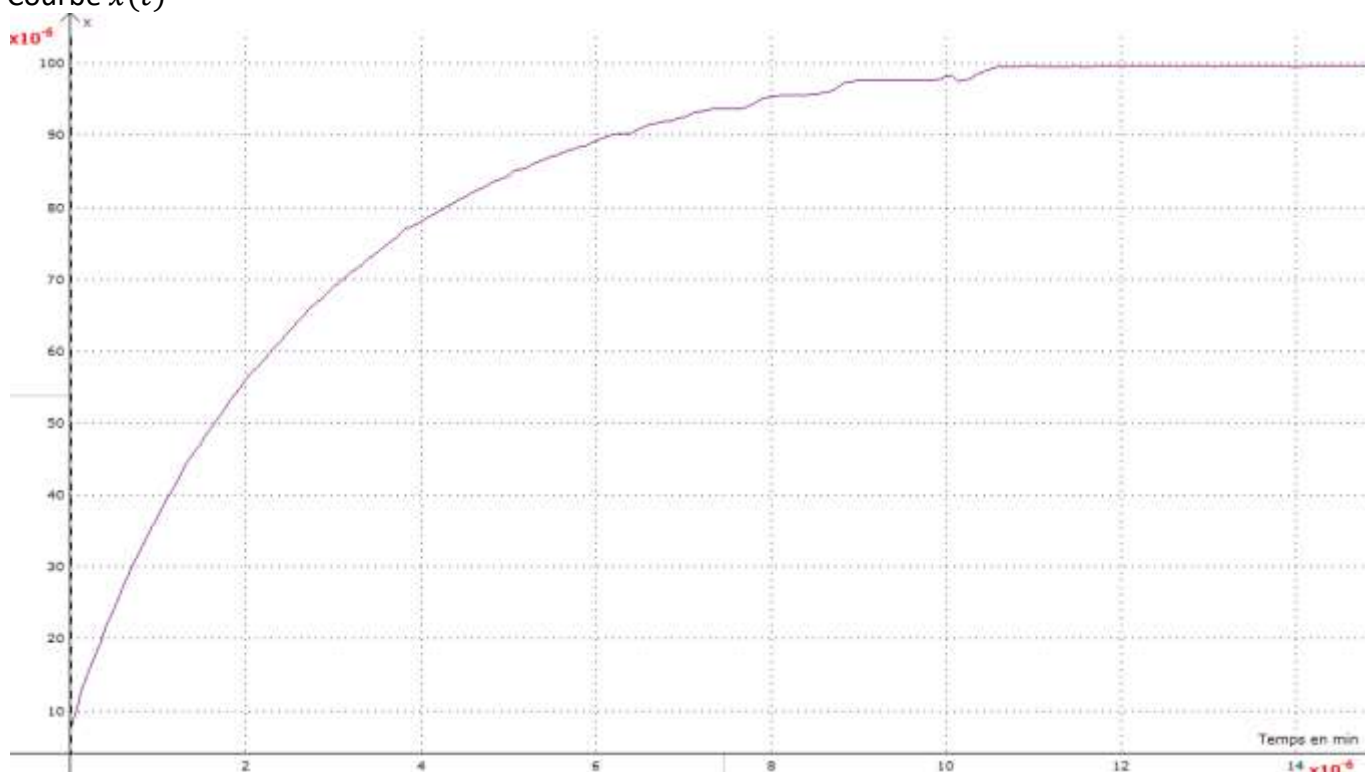
Et donc :

$$\frac{x}{x_{\max}} = \frac{A}{A_{\max}} \quad \text{soit} \quad x = \frac{A}{A_{\max}} \cdot x_{\max}$$

e. Lecture de  $A_{\max}$

f. Calcul de  $x$

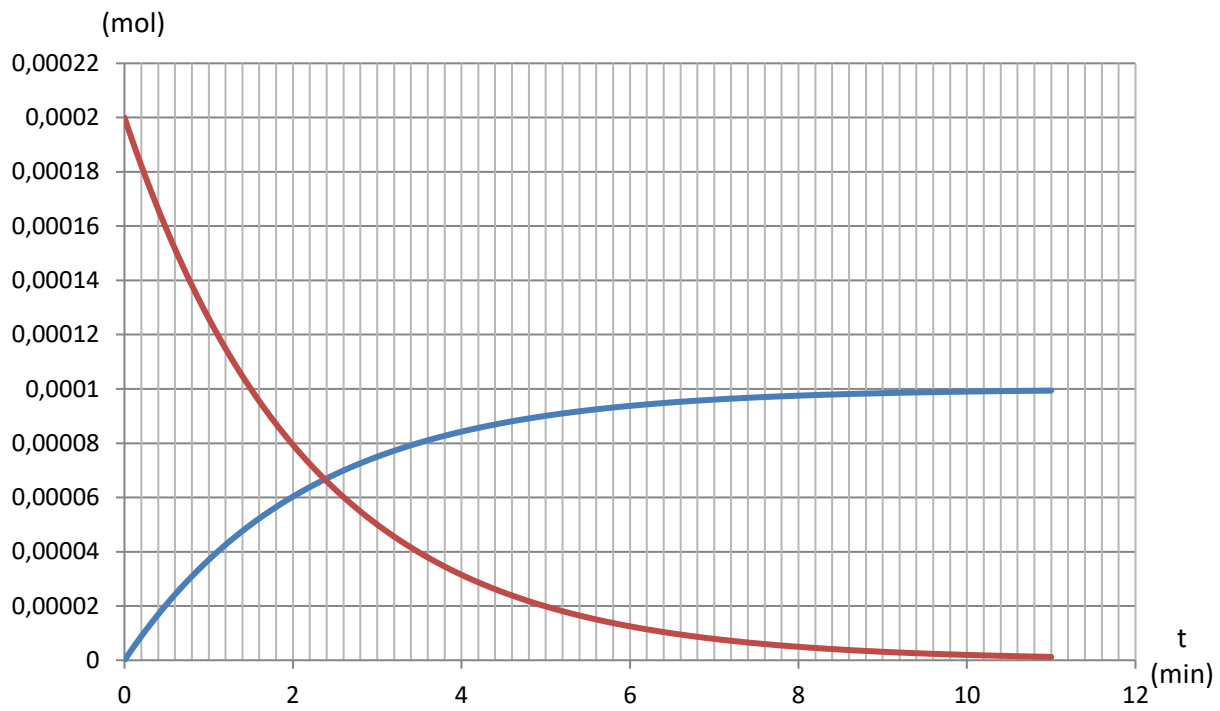
g. Courbe  $x(t)$



$$t_{\left(\frac{1}{2}\right)} = 85 \text{ s}$$

On peut considérer que la réaction est terminée au bout de 11min soit au bout de  $8t_{1/2}$

h. Evolutions de quantités de réactifs et de produits :



i. Cette méthode ne fonction que lorsqu'il y a apparition d'un produit ou disparition d'un réactif **coloré**.