

Extrait n° 1 :

3.3 :

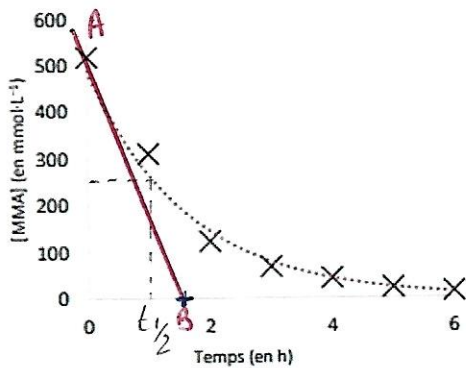


Figure 3. Graphique représentant $[MMA] = f(t)$

$$\frac{[MMA]_0}{2} = \frac{520}{2} = 260 \text{ mmol/L}$$

graphiquement

$$\underline{t_{1/2} = 1 \text{ h}}$$

Commentaire: $t_{1/2}$ est indépendant du temps final de la réaction qui est d'environ 6 h $t_{1/2} \neq \frac{t_f}{2}$

3.4. Pour trouver la vitesse de disparition v_p de MMA à l'instant initial il faut calculer le coefficient directeur de la tangente à la courbe $[MMA] = f(t)$ à $t = 0 \text{ h}$. Pour cela il faut tracer la tangente (voir ci dessus) et prendre 2 points de cette tangente :

$$A \begin{cases} x_A = 0 \text{ h} \\ y_A = 520 \text{ mmol.L}^{-1} \end{cases}$$

$$B \begin{cases} x_B = 1,5 \text{ h} \\ y_B = 0 \text{ mmol.L}^{-1} \end{cases}$$

$$v_p = \left| \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} \right| = \left| \frac{0 - 520}{1,5 - 0} \right| = \underline{3,5 \cdot 10^2 \text{ mmol.L}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}}$$

3.5. La réaction est d'ordre 1 si la vitesse de disparition est proportionnelle à la concentration en MMA. La courbe représentant $v_p = f([MMA])$ est une droite donc v_p est proportionnelle à $[MMA]$ et la réaction est d'ordre 1.

Extrait n°2

4.1: $v = - \frac{d[Cu^{2+}]}{dt}$

cas vitesse de disparition

4.2.

Annexe de la question 4.2. :

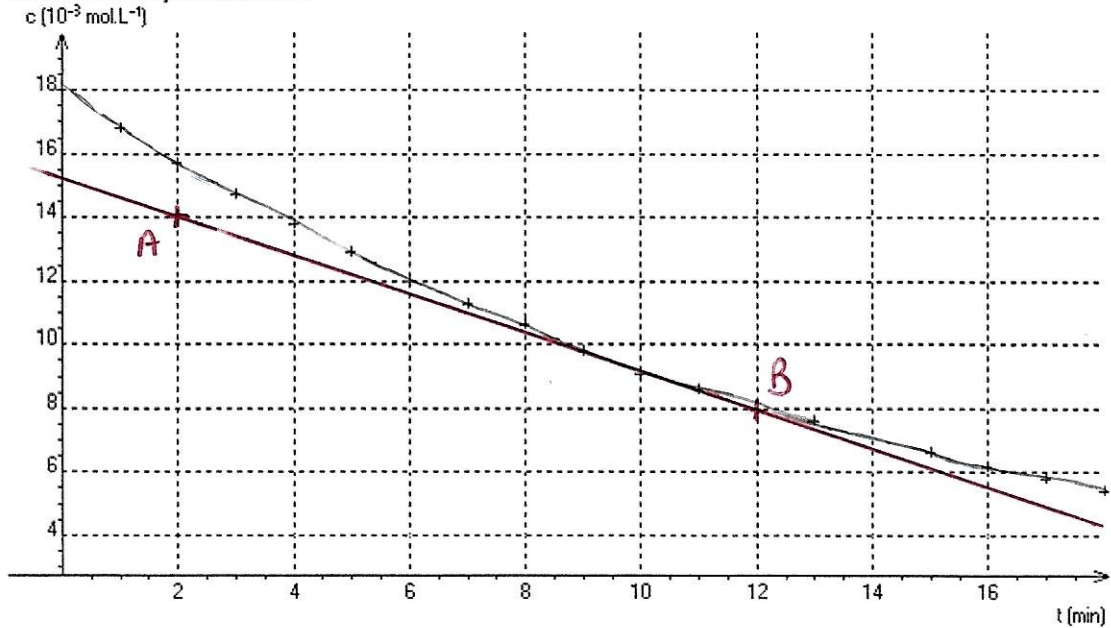


Figure 2. Évolution de la concentration C en ions $Cu^{2+}(aq)$ au cours du temps.

Il faut tracer la tangente à $t = 10$ min et calculer la valeur absolue du coefficient directeur. Attention, avant de tracer la tangente, tracer la courbe à main levée!

$$A \begin{cases} x_A = 2 \text{ min} \\ y_A = 14 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} \end{cases}$$

$$B \begin{cases} x_B = 12 \text{ min} \\ y_B = 8 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} \end{cases}$$

$$v = \left| \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} \right| = \left| \frac{8 \cdot 10^{-3} - 14 \cdot 10^{-3}}{12 - 2} \right| = \underline{6 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}}$$

4.3: la vitesse volumique de consommation des ions Cu^{2+} décroît au cours du temps, car la pente de la tangente à la courbe diminue. Le facteur cinétique est la concentration en ion Cu^{2+} . La vitesse volumique diminue en raison de la diminution de la concentration en réactif Cu^{2+} .

T₁₁
Ch4
(2)

4.4: On peut voir à la ligne 19 du programme la formule du calcul de la vitesse :

$$v = - \frac{C_{i+1} - C_i}{t_{i+1} - t_i}$$

la vitesse est calculée à chaque date avec les coordonnées du point et celles du point d'après et non pas avec le calcul du coefficient directeur de la tangente au point. La valeur de la vitesse est donc une valeur approchée.

4.5: l'équation de la droite représentant v en fonction de C est une droite que l'on peut considérer comme passant par l'origine car $v = 0,065 \times C - 0,005$

donc v est proportionnel à C donc la réaction est d'ordre 1.