TD C2 - Exercice 2

$\boxed{1}$ B est le solvant, donc B est en large excès

si la R° admet un ordre $v = k[A]^p \Leftrightarrow$

$$\ln(v) = \ln(k) + p \ln[A].$$

Cependant, la courbe $\ln(v) = f(\ln[A])$ n'est pas une droite, donc la réaction n'admet pas d'ordre.

$\boxed{2}$ si $[B]_0 = [A]_0$, les réactifs sont introduits dans les proportions stoechiométriques donc

$$[A](t) = [A]_0 - x$$

$$[B](t) = [B]_0 - x = [A]_0 - x = [A](t)$$

donc si la R° admet un ordre

$$v = k[A]^p[B]^q = k[A]^{p+q}$$

La courbe représente $[A] = f(t)$.

or pour un ordre $p+q = 0$

$$-\frac{d[A]}{dt} = k \Leftrightarrow [A](t) = -kt + c^{ste}$$

à $t=0$, $[A](t=0) = [A]_0$ d'où $[A](t) = [A]_0 - kt$

- La courbe présentée est une droite, il s'agit donc d'un ordre 0.

Rq : La courbe en $t=0$, $[A](0) = 1{,}00 \text{ mol.L}^{-1}$, ce qui correspond bien au modèle

$\boxed{3}$ $[B]_0 \gg [A]_0$, donc on peut supposer que $[B](t) \simeq [B]_0$

donc, si la R° admet un ordre, $v = k [A]^p [B]_0^q$

$= k_{app} [A]^p$

$$v = -\frac{d[A]}{dt} = k_{app} [A]^p$$

si $p = 2 \Rightarrow \frac{1}{[A](t)} = \frac{1}{[A]_0} + k_a t$ (voir cours)

or ici, la courbe tracée $\frac{1}{[A](t)} = f(t)$ n'est pas une droite

donc $p \neq 2$

Rq : on ne peut pas conclure sur le fait que la R° admette un ordre où non sans d'autres courbes, ni même donner l'ordre.

$\boxed{4}$ si B est le solvant, la loi de vitesse s'écrit

$$v = k [A]^p$$

et pour un ordre $p = 2$, $\frac{1}{[A](t)} = \frac{1}{[A]_0} + kt$ (voir cours)

or ici la courbe tracée $\frac{1}{[A]} = f(t)$ est une droite, donc

la réaction est d'ordre $p = 2$.

$\boxed{5}$ Comme à la Q 2.

$$v = k [A]^{p+q}$$

d'où $\ln(v) = \ln(k) + (p+q) \ln [A]$

or la courbe présentée $\ln(v) = f(\ln [A])$ est une droite

donc la réaction admet un ordre.

De plus la pente vaut ~ 1, donc $p + q = 1$

$\boxed{6}$ Si la réaction admet un ordre

$$v = k\,[A]^p \underbrace{[B]^q}_{\text{cste}} = k_{app}\,[A]^p \quad \text{avec} \quad k_{app} = k[B]^q$$

or si $p = 1$, $\quad \ln([A](t)) = \ln([A]_0) - k\,t$

Cependant la courbe présentée ici $\ln[A](t) = f(t)$ n'est pas une droite, donc la réaction n'est pas d'ordre $p = 1$

$\underline{Rq}$: il n'est pas possible, sans autres informations de conclure sur l'ordre, ni même de savoir si la R^{o} admet un ordre.