Réac° d'invers° du saccharose

1) $pH = 5 = cste \Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-pH} = cste$ (*) → cas de dégénérescence de l'ordre

$v = k \cdot [H_3O^+]^{\alpha} \cdot [S]^{\beta}$ avec $\beta = 1$ d'ap. l'énoncé

$\Leftrightarrow v = k_{app} \cdot [S]$ avec $k_{app} = k \cdot [H_3O^+]^{\alpha}$ = cste ici (*)

↳ cste de vitesse apparente

il s'agit alors d'intégrer :

$$-\frac{d[S]}{dt} = k_{app} \cdot [S]$$

d'où $[S](t) = K \cdot \exp(-k_{app} \cdot t)$, K cste

et $[S](t=0) = [S]_0$

$$\Rightarrow [S](t) = [S]_0 \, e^{-k_{app} \cdot t} \Leftrightarrow \boxed{\ln[S] = \ln[S]_0 - k_{app} \cdot t}$$

Pour valider l'hyp. d'ordre 1 pour S, <u>on trace</u>

<u>$\ln[S]$ en f° de t</u>

et si les points sont alignés, l'hyp est validée.

2) cf code Python

3) déterminat° de k_{app} :

- soit à partir du résultat de la régress° linéaire

  $k_{app} = -$ pente $= 1{,}40 \cdot 10^{-3}\ min^{-1}$

- soit à partir des mesures en calculant

$$\frac{\ln[S]_0 - \ln[S]}{t} \quad \text{pour tout } t \neq 0$$

puis k_{app} = valeur moyenne de cette liste $= 1{,}47 \cdot 10^{-3}\ min^{-1}$

on peut estimer l'incertitude sur k_{app} :

$$u(k_{app}) = \frac{\text{écart type de cette liste}}{\text{nbre de mesures utilisées} - 1} = 2 \cdot 10^{-5}\ min^{-1}$$

↳ 5

↳ Evaluat° incertitude type A.

4) $pH = 3{,}8 \rightarrow k_{app}' = 2{,}22 \cdot 10^{-2}\ min^{-1}$

on a $\begin{cases} k_{app} = k \cdot 10^{-\alpha \cdot pH} \\ k_{app}' = k \cdot 10^{-\alpha \cdot pH'} \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} \log k_{app} = \log k - \alpha . pH \\ \log k_{app}' = \log k - \alpha . pH' \end{cases}$

$\Rightarrow \log \dfrac{k_{app}'}{k_{app}} = \alpha . (pH - pH')$

$\Leftrightarrow \boxed{\alpha = \dfrac{\log (k_{app}'/k_{app})}{pH - pH'}}$

<u>AN</u>: on retient $\underline{\alpha = 1}$ → cinétique | d'ordre partiel = 1 pour H_3O^+
| " " S

→ cinétique d'ordre global = 2

5) On a $\boxed{k = \dfrac{k_{app}'}{10^{-\alpha \cdot pH'}}}$

<u>AN</u>: $\underline{k = 140\ mol^{-1} . L . min^{-1}}$