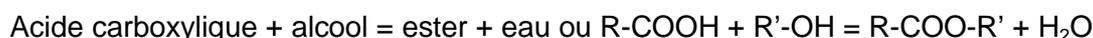


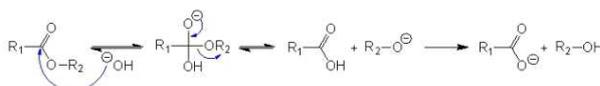
Suivi cinétique par conductimétrie de l'hydrolyse basique d'un ester

L'estérification est une réaction chimique qui permet de créer un ester de la forme R-COO-R' en associant un acide carboxylique R-COOH à un alcool R'-OH. Elle se produit souvent en présence d'un catalyseur (substance chimique et/ou élévation de la température) afin d'accélérer la vitesse de la réaction. Ainsi la réaction générale d'estérification se traduit par :



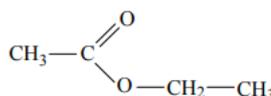
L'hydrolyse permet, à partir d'un ester, d'obtenir à nouveau l'acide carboxylique et l'alcool de départ. Pour cela il existe deux possibilités : soit on travaille en milieu acide, soit on travaille en milieu basique.

Doc n°1 : Mécanisme réactionnel hydrolyse d'un ester en milieu basique (source : https://ressources.unisciel.fr/L2_chimie_organique/co/9_4_hydrolyse_des_esters.html)



Nous allons étudier la cinétique de l'hydrolyse basique de l'ester appelé éthanoate d'éthyle par suivi conductimétrique.

Doc n°2 : molécule d'éthanoate d'éthyle



Doc n°3 : Protocole :

- Verser 30mL de soude NaOH à $1,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ dans un bécher.
- Placer sous agitation magnétique légère
- Placer la sonde de conductimétrie dans le bécher.
- Relever la conductance G_0 initiale.
- En même temps que vous déclenchez le chronomètre, ajouter 3,0mL d'éthanoate d'éthyle
- Relever la valeur de la conductance G toutes les 30s, jusqu'à 8min, de la solution.

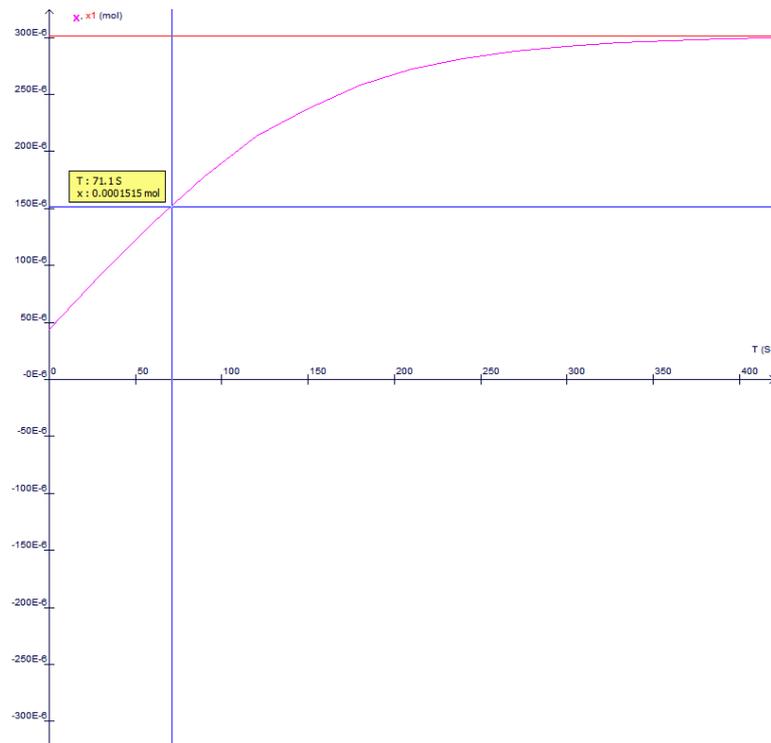
Données :

- $M_{\text{ac éth}} = 88,1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$
- Conductivités molaires ioniques :
 $\lambda_{\text{Na}^+} = 5,0 \cdot 10^{-2} \text{ S} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mol}^{-1}$; $\lambda_{\text{HO}^-} = 2 \cdot 10^{-2} \text{ S} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mol}^{-1}$; $\lambda_{\text{CH}_3\text{COO}^-} = 4,1 \cdot 10^{-3} \text{ S} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mol}^{-1}$

- Réaliser le protocole du document n°3
- Ouvrir l'atelier scientifique, calculer n_{NaOH} puis l'avancement x de la réaction tel que $x = \frac{n_{\text{NaOH}} \cdot (G - G_0)}{(G_f - G_0)}$
- Tracer la courbe $x=f(t)$. Définir et déterminer $t_{1/2}$ le temps de demi-réaction
- Tracer la courbe $\ln(C_0/[HO^-])=f(t)$ et déterminer l'ordre de la réaction

Si vous utilisez ce TP, merci de citer votre source :
https://sgenmidipy.fr/WORDPRESS_ITRF/

Mes résultats



A	B	C
T	G	x
S	mS	mol
0	231.3	4.40E-05
30	205.1	9.15E-05
60	179.9	1.37E-04
90	157.3	1.78E-04
120	137.7	2.14E-04
150	124.5	2.38E-04
180	113.2	2.58E-04
210	105.4	2.72E-04
240	100.3	2.82E-04
270	96.6	2.88E-04
300	94.2	2.93E-04
330	92.6	2.95E-04
360	91.5	2.97E-04
390	90.7	2.99E-04
420	90.1	3.00E-04

On a mis 30mL de NaOH $C=1.10^{-2}$ mol/ donc $n_{\text{NaOH}}=CxV=3.10^{-4}$ mol/L

Et 3mL d'éthanoate d'éthyle

$G_0=255.6\text{mS}$