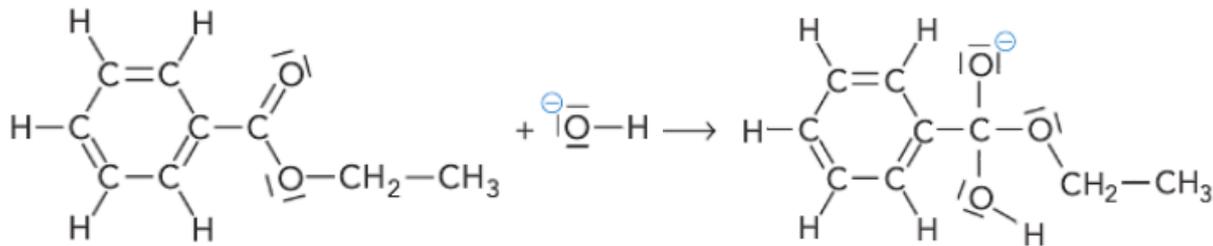


La réaction du benzoate d'éthyle $C_6H_5CO_2C_2H_5$ avec les ions hydroxyde HO^- est appelée **saponification**, car elle est à la base de la synthèse des savons.

I. Introduction : La saponification du benzoate d'éthyle : $C_6H_5CO_2C_2H_5$ donne des ions benzoate $C_6H_5CO_2^-$ et de l'éthanol.

1°- Ecrire l'équation de la réaction.

2°- A l'échelle microscopique, la réaction se fait en plusieurs étapes. La première de ces étapes a pour équation :



A quelle catégorie de réaction appartient-elle ?

3°-a- Repérer en le justifiant, les sites donneur et accepteur de doublet d'électrons qui interagissent.

b- A l'aide de flèches courbes, représenter le mouvement des doublets d'électrons mis en jeu expliquant les modifications de liaisons.

II. Mode opératoire.

Observer les pictogrammes des réactifs utilisés.

Rechercher les risques que peut représenter leur utilisation et s'organiser en conséquence.

*Dans un ballon, on introduit $V=10,0\text{mL}$ de benzoate d'éthyle, $V'=25\text{mL}$ de solution de soude à $c'=4\text{mol.L}^{-1}$ et quelques grains de pierre ponce. On adapte un réfrigérant et on chauffe à reflux (thermostat au maximum) pendant 20 minutes, jusqu'à disparition de la phase organique surnageante (voir figure ci-dessous à gauche).

Pendant que la synthèse a lieu, passer à la partie identification.

*Le mélange obtenu est refroidi, puis introduit dans un erlenmeyer placé dans un bain eau-glace.

*Ajouter progressivement une solution d'acide chlorhydrique de concentration $C=4\text{mol.L}^{-1}$ par un tout en agitant avec une baguette de verre, jusqu'à ce que le pH, testé avec du papier pH, soit voisin de 1.

*Filtrer sur Büchner.

*Rincer les cristaux avec de l'eau distillée froide, les essorer et les récupérer entre deux morceaux de papier filtre, pour commencer à les sécher. Les placer dans un verre de montre, pesé au préalable, et les mettre à l'étuve à 80°C .

*Peser les cristaux après séchage.

III. Exploitation :

4°- Expliquer le rôle du montage à reflux (utiliser le schéma question 4/ à gauche)

5°- Déterminer la quantité de chacun des réactifs introduits dans le ballon (masse volumique de

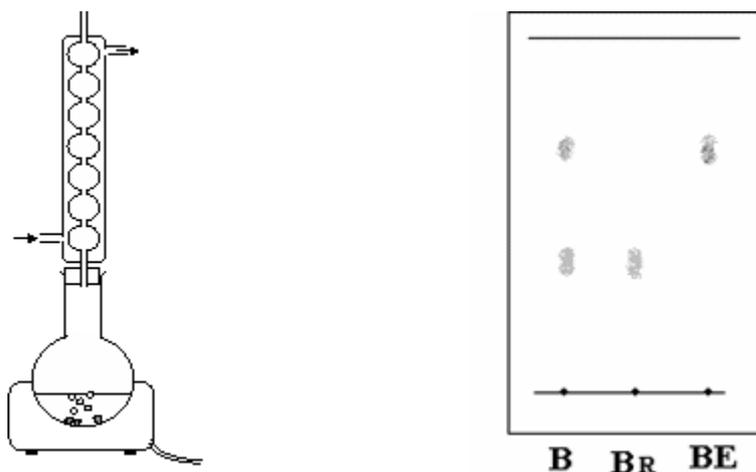
l'ester : $\mu_{\text{ester}}=1,05\text{g.mL}^{-1}$)

6°- En déduire le rendement de la réaction de saponification.

On donne la masse molaire du benzoate d'éthyle: $M=150\text{g.mol}^{-1}$.

IV. Identification.

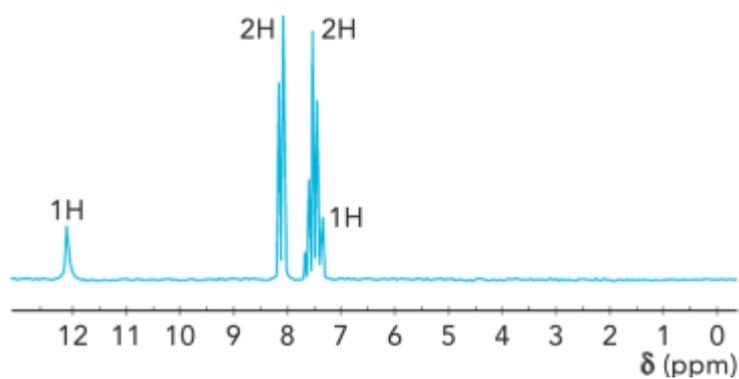
7°-On réalise la chromatographie de l'acide benzoïque B obtenu, de l'acide benzoïque de référence BR et du benzoate d'éthyle BE.



a/ Expliquer brièvement le but et le mode opératoire d'une chromatographie.

b/ Commentez le chromatogramme obtenu (figure ci-dessus à droite).

8°- Le spectre RMN du produit obtenu est donné ci-dessous. S'agit-il bien de l'acide benzoïque ?



9°- Quelle autre méthode d'identification aurait-on pu utiliser ?