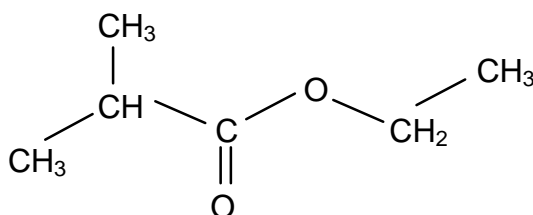


Diverses espèces chimiques sont responsables de l'odeur ou de la saveur des aliments. On désire synthétiser le 2-méthylpropanoate d'éthyle, ester à l'odeur de fraise dont la formule semi-développée est donnée ci-dessous :



1. Comment peut-on obtenir cet ester ?

- 1.1. Recopier la formule semi-développée de cet ester donnée ci-dessus. Entourer le groupe caractéristique de la fonction ester.
- 1.2. Écrire la formule semi-développée de l'acide carboxylique, noté A, permettant de synthétiser cet ester.
- 1.3. Écrire la formule semi-développée de l'alcool, noté B, permettant de synthétiser cet ester. Donner également son nom.
- 1.4. Écrire l'équation de la réaction d'estérification correspondante.
- 1.5. Citer deux caractéristiques de cette réaction.

2. Comment peut-on améliorer cette synthèse ?

Afin de synthétiser cet ester au laboratoire, on introduit une quantité de matière $n_A = 1,00$ mol de l'acide A et une masse $m_B = 46,0$ g de l'alcool B de formule brute C_2H_6O .
On ajoute de l'acide sulfurique et on chauffe ce mélange.

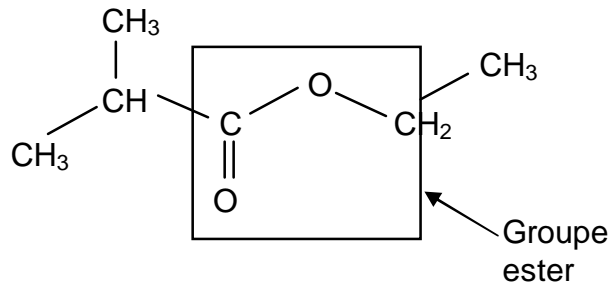
Données : *Masses molaires atomique (en $g \cdot mol^{-1}$):*
du carbone C $M(C) = 12,0$ - de l'hydrogène H $M(H) = 1,0$ - de l'oxygène O $M(O) = 16,0$

- 2.1. Calculer la masse molaire moléculaire de l'alcool B.
- 2.2. En déduire quantité de matière n_B d'alcool B introduite initialement dans le mélange.
- 2.3. Quel est l'intérêt de chauffer le mélange réactionnel ?
- 2.4. Au final il se forme $n_{Ester} = 0,67$ mol. Calculer la masse correspondante.

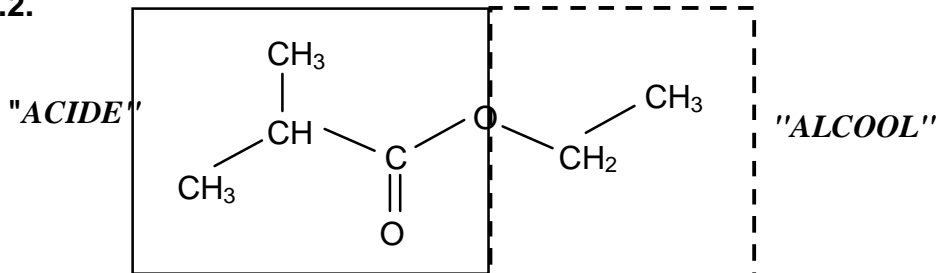
Données : *Masse molaire de l'ester $M(Ester) = 116,0$ $g \cdot mol^{-1}$*

1. Comment peut-on obtenir cet ester ?

1.1.

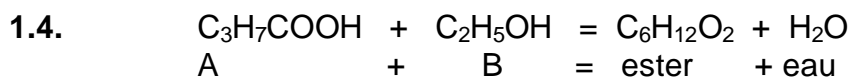
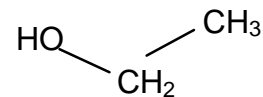
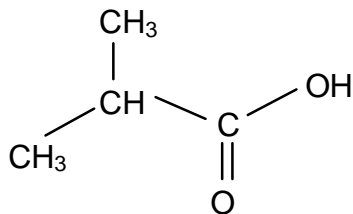


1.2.



acide carboxylique A

1.3. alcool B: **éthanol**



1.5. Il s'agit d'une transformation **lente** et **limitée**.

2. Comment peut-on améliorer cette synthèse ?

2.1. L'alcool B ayant une formule brute $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$, on en déduit la masse molaire moléculaire :

$$M_B = 2 \times M(\text{C}) + 6 \times M(\text{H}) + 1 \times M(\text{O}) = 2 \times 12,0 + 6 \times 1,0 + 2 \times 16,0 = 46,0 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}.$$

2.2. Pour l'alcool $n_B = \frac{m_B}{M_B} = \frac{46,0}{46,0} = 1,00 \text{ mol}$

2.3. L'élévation de la température permet **d'augmenter la vitesse de réaction**.

2.4. $m_{\text{Ester}} = n_{\text{Ester}} \times M_{\text{Ester}} = 0,67 \times 116,0 = 77,7 \text{ g}$