

# Synthèse de l'acétate d'isoamyle

## 1- Données

Nom	Formule	Température d'ébullition (°C)	Masse molaire (g.mol <sup>-1</sup> )	Densité par rapport à l'eau	Solubilité dans l'eau
Acide éthanóique ou acide acétique	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub>	118,2	60	1,05	Forte
Alcool isoamylique	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> O	128	88	0,81	Faible
Ethanoate (ou acétate) de 3-méthylbutyle	C <sub>7</sub> H <sub>14</sub> O <sub>2</sub>	142	130	0,87	Très faible
Eau salée				1,3	

## 2- Protocole expérimental

Verser dans un ballon de micro-verrerie, 5,0mL d'alcool isoamylique; 8,0mL d'acide acétique; quelques gouttes d'acide sulfurique concentré (catalyseur), et quelques grains de pierre ponce.

Installer le réfrigérant au-dessus du ballon.

Mettre en route la circulation d'eau.

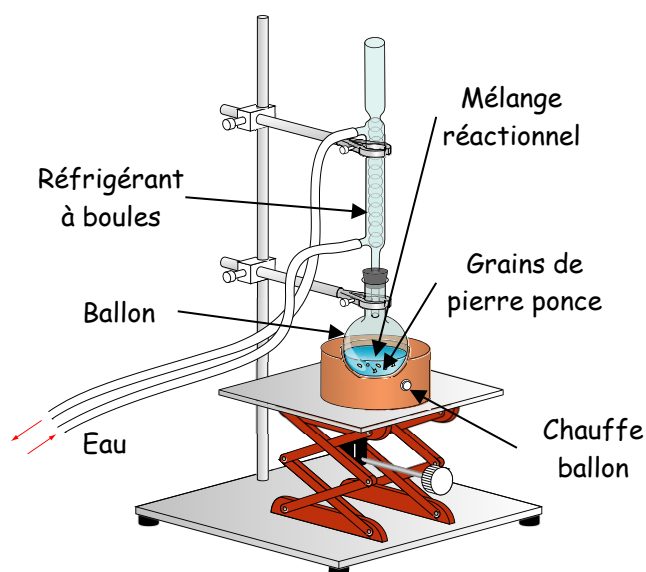
Mettre en route le chauffe-ballon et porter à ébullition pendant 30 minutes environ.

Au bout de ce temps, arrêter le chauffe ballon.

Descendre ensuite le chauffe ballon pour que le ballon refroidisse plus vite.

Au bout de quelques minutes, couper l'eau du réfrigérant.

Enlever le ballon et le placer sous un courant d'eau froide.



Transvaser le contenu du ballon dans une ampoule à décanter placée sur son support.

Verser 30mL d'eau salée saturée dans l'ampoule à décanter.

Après agitation (ampoule bouchée, puis retournée et robinet ouvert), laisser décanter et récupérer la phase aqueuse dans un verre à pied. Jeter la phase aqueuse.

Après agitation et avant de retourner l'ampoule pour réaliser la décantation, ne pas oublier de fermer le robinet.

Ajouter environ 30mL d'hydrogénocarbonate de sodium (NaHCO<sub>3</sub>) dans l'ampoule à décanter pour neutraliser l'acide acétique restant, et recommencer l'opération de décantation précédente.

Faire attention en agitant car un important dégagement de dioxyde de carbone se produit.

Evacuer toute la phase aqueuse inférieure.

Récupérer la phase organique dans un erlenmeyer.

Pour sécher la phase organique, verser 1 ou 2 spatules de sulfate de magnésium ( $\text{MgSO}_4$ ) anhydre dans l'erlenmeyer.

Peser un bêcher vide et sec.

Filtrer le contenu de l'erlenmeyer en récupérant le filtrat dans le bêcher précédemment pesé.

Peser à nouveau le bêcher contenant le filtrat.

En déduire la masse expérimentale  $m_{\text{ester}}$  d'ester obtenu.

Rincer à l'eau tout le matériel utilisé.

### 3- Exploitation

Ecrire l'équation bilan de la réaction qui se produit.

Calculer les quantités de matière initiales d'acide  $n_{0, \text{acide}}$  et d'alcool  $n_{0, \text{alcool}}$ .

Dans le cas où l'on suppose la réaction totale, déterminer les quantités de matière théoriques  $n_{\text{théo, ester}}$  et  $n_{\text{théo, eau}}$  obtenues en fin de réaction.

En déduire la masse totale théorique d'ester  $m_{\text{théo ester}}$  obtenu dans le cas d'une réaction totale.

Justifier l'utilisation d'un montage de chauffage à reflux.

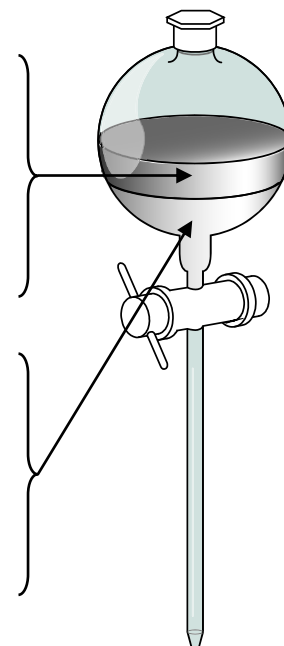
Pourquoi faut-il placer ensuite le ballon sous un courant d'eau froide?

Compléter le schéma ci-contre de l'ampoule à décanter en précisant les différentes phases, leur position et leur contenu.

Justifier le rôle de la solution de chlorure de sodium saturée.

Préciser les propriétés des ions carbonate  $\text{CO}_3^{2-}$ .

En déduire le rôle de la solution d'hydrogénocarbonate de sodium.



Préciser les réactions qui interviennent.

Déterminer le rendement de la réaction:  $\rho = 100 \times \frac{n_{\text{ester}}}{n_{\text{théo, ester}}} = 100 \times \frac{m_{\text{ester}}}{m_{\text{théo, ester}}}$ .

Conclure.