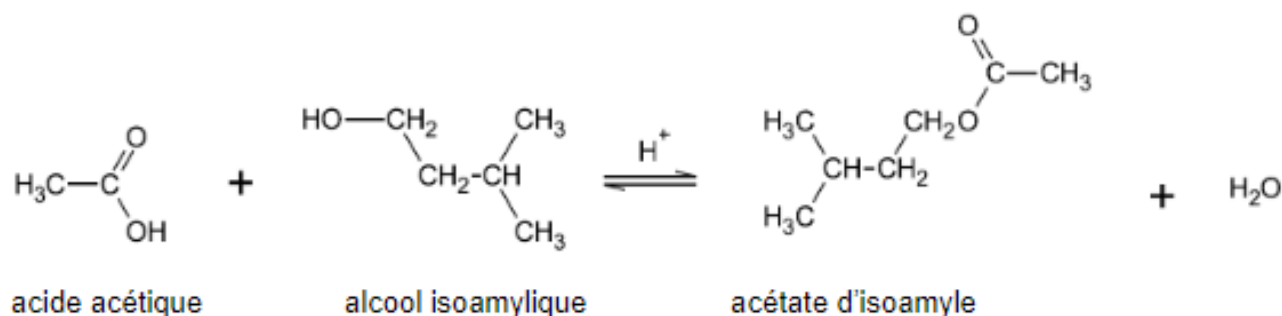


Activité expérimentale n°21 – Synthèse de l'arôme de banane

Les arômes naturels sont souvent des mélanges très complexes, renfermant quelquefois plus d'une centaine d'espèces chimiques. L'acétate d'isoamyle, molécule naturelle, est le constituant principal de « l'arôme de banane ». Cette espèce chimique contenue dans la banane mais qui peut également être synthétisée au laboratoire.



L'équation bilan de cette synthèse est la suivante :



Document 1 – Protocole pour la réalisation de la synthèse chimique

Dans un ballon bien sec, introduire :

- ☞ 15 mL d'alcool isoamylique
- ☞ 30 mL d'acide éthanóïque
- ☞ quelques gouttes d'acide sulfurique concentré (enseignant)
- ☞ trois grains de pierre ponce.
- ☞ Allumer doucement la circulation d'eau dans le réfrigérant à eau.
- ☞ Porter le mélange réactionnel à ébullition, puis baisser le chauffage pour obtenir une ébullition lente, pendant 30 minutes.
- ☞ Baisser le chauffe-ballon et laisser refroidir le ballon.

Document 2 – Protocole pour la séparation de l'arôme de banane.

L'acétate d'isoamyle (arôme de banane) forme la phase organique, qu'il faut séparer de la phase aqueuse. Pour cela, on utilise une ampoule à décanter.





- Avant de commencer, introduire dans le ballon 20 mL d'une solution d'eau salée, cette opération se nomme le relargage.

Utilisation de l'ampoule à décanter :

- ☞ Introduire le mélange hétérogène à séparer dans l'ampoule à décanter. Agiter avec le bouchon fermé.

- ☞ Laisser décanter sur le support avec le bouchon ouvert.
- ☞ Récupérer dans deux béchers différents les différentes phases.

Document 3 – Quelques données sur les réactifs et produits :

Espèces chimiques	Propriétés physiques	Pictogrammes
Alcool isoamylique	$M = 88,1 \text{ g.mol}^{-1}$ $T_{eb} = 128 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $\rho = 0,81 \text{ g.mL}^{-1}$ Très peu soluble dans l'eau	
Acide acétique	$M = 60,1 \text{ g.mol}^{-1}$ $T_{eb} = 118 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $\rho = 1,05 \text{ g.mL}^{-1}$ Très soluble dans l'eau	
Acétate d'isoamyle	$M = 130,2 \text{ g.mol}^{-1}$ $T_{eb} = 142 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $\rho = 0,87 \text{ g.mL}^{-1}$ Très peu soluble dans l'eau	
Acide sulfurique	Très soluble dans l'eau	

Remarque : M représente la masse molaire d'une molécule, c'est-à-dire la masse d'une mole de cette molécule.

Questions

- Compléter le schéma du montage à reflux.
- Quel est le but d'un montage à reflux ?
- Quels sont les réactifs et les produits de la réaction ?

Les quantités de matière des réactifs sont de :

$$n_{\text{Alcool}} = 0,14 \text{ mol}$$

$$n_{\text{Acide}} = 0,52 \text{ mol}$$

- Identifier quel réactif est limitant lors de cette synthèse.
- À l'aide du tableau du document 3, expliquer la phase de relargage.

