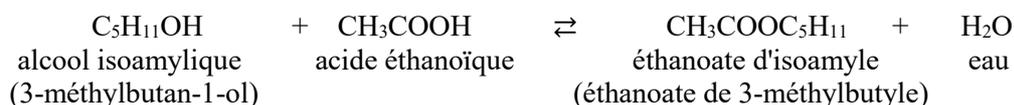


Synthèse chimique d'un arôme

Evocation de l'odeur de la banane, la synthèse de l'éthanoate d'isoamyle.

Nous réaliserons une estérification (alcool + acide carboxylique \rightleftharpoons ester + eau) :



Cette transformation est assez lente et sa vitesse est augmentée :

- en chauffant dans des conditions de sécurité adaptées (montage à reflux) ;
- en rajoutant un **catalyseur** : 1 mL d'acide sulfurique concentré, attention danger ! Prélèvement par pipette automatique).

La réaction étant limitée, nous proposons d'apporter l'un des deux réactifs **en excès** pour ne laisser que peu de chances à l'autre de ne pas le rencontrer et ainsi favoriser la réaction directe. C'est l'acide éthanoïque qui est apporté en excès car il est facile à éliminer par la suite. Nous considérerons donc qu'à la suite de la transformation ainsi mise en œuvre pendant au moins une demi-heure, il n'y a plus du tout d'alcool isoamylique dans le milieu réactionnel.

Manipulation

Mélange réactionnel initial (dans un ballon de 100 mL) :

- 10 mL d'alcool isoamylique (précis)
- 20 mL d'acide acétique (non précis, précautions, liquide très corrosif)
- 1 mL d'acide sulfurique concentré (pipette automatique, précautions, liquide très corrosif)

Au moins 30 min de réaction à reflux (Le mécanisme de la réaction est présenté pendant ce temps)

L'ampoule à décanter, cette inconnue

- Après refroidissement verser le contenu du ballon dans une ampoule à décanter.
- Ajouter environ 50 mL d'eau déminéralisée, faire tourner légèrement sans retourner ni boucher ni sortir l'ampoule de son support, laisser reposer, évacuer la phase aqueuse et garder la phase organique.

Cette phase organique contient l'ester formé et des traces d'acides restant. Essentiellement l'excès d'acide acétique, à l'odeur très piquante, mais aussi le catalyseur. Il faut donc se débarrasser de ces acides.

- Dans l'ampoule à décanter, **laver la phase organique** avec successivement :
 - a) environ 20 mL d'une solution d'hydrogénocarbonate de sodium ;
 - b) environ 20 mL d'eau déminéralisée.

"Laver" signifie : placer les deux liquides ensemble dans l'ampoule à décanter, boucher, retourner et bien tenir l'ampoule, agiter, dégazer, laisser reposer, séparer par décantation (Bien noter la gestuelle présentée pendant la séance).

Attention au lavage b) : la neutralisation de l'acide acétique en une espèce ionique très soluble dans l'eau s'accompagne d'un dégagement de CO_2 gazeux provenant de la transformation des ions hydrogénocarbonate (on pourra écrire l'équation de la réaction acide-base correspondante). Cela peut dégazer violemment !

La tenue de l'ampoule pendant ces opérations a donc beaucoup d'importance.

A la suite de ces opérations nous pouvons espérer disposer d'une phase organique constituée presque exclusivement d'ester (+ des traces d'eau) : sentez !

- Nous éliminons les traces d'eau en procédant au séchage de notre liquide organique.
- Nous mesurons le volume d'ester récupéré afin de calculer le rendement de notre travail {synthèse + séparation + purification}.

Analyses

- Mesure de l'indice de réfraction.
- CCM (éluant prêt à l'emploi disponible).

Calcul du rendement