

Les esters sont responsables du goût et de l'odeur agréable de nombreux fruits, fleurs et parfums artificiels.

On se propose de réaliser la synthèse d'un ester, l'acétate d'isoamyle, présent dans certaines plantes (eucalyptus, jasmin, bergamote) et dans la banane. Il est utilisé dans l'alimentation, par exemple, comme arôme de banane.

### 1<sup>e</sup> étape : réalisation de la synthèse de l'acétate d'isoamyle

Dans un ballon de 100 mL, on introduit à l'aide d'une éprouvette graduée, 20 mL d'alcool isoamylique, puis 10 mL d'acide acétique, 1 mL d'acide sulfurique et quelques grains de pierre ponce. On adapte un réfrigérant à eau et on chauffe à reflux pendant 20 minutes.

1. Quels sont les réactifs et les produits de la synthèse ?
2. Schématiser et annoter le montage de chauffage à reflux.
3. Quel est le rôle du chauffage à reflux ?

### 2<sup>de</sup> étape : l'obtention du produit de la synthèse

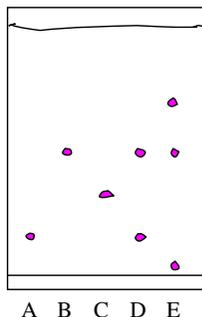
Après refroidissement du mélange, on le verse dans 25 mL de solution saturée de chlorure de sodium : il apparaît deux phases. Le mélange est introduit dans une ampoule à décanter ; après décantation, on recueille la phase organique que l'on sèche avec du chlorure de calcium anhydre.

| Espèce chimique    | densité | Solubilité dans une solution de chlorure de sodium saturée |
|--------------------|---------|--|
| alcool isoamylique | 0,81    | très faible  |
| acide acétique     | 1,05    | bonne  |
| acétate d'isoamyle | 0,87    | très faible  |

4. Pourquoi verse-t-on le mélange dans une solution saturée de chlorure de sodium ?

### 3<sup>e</sup> étape : caractérisation de l'espèce chimique synthétisée

Pour caractériser l'ester obtenu, on réalise une chromatographie sur couche mince. Sur une plaque à chromatographie, on réalise la chromatographie de l'alcool isoamylique (dépôt A), de l'acétate d'isoamyle (dépôt B), de l'acide acétique (dépôt C), de la phase organique obtenue à la fin de la synthèse ci-dessus (dépôt D) et d'une essence de banane (dépôt E). Après révélation, on obtient le chromatogramme ci-contre.



5. A l'aide du chromatogramme obtenu, déterminer les espèces présentes dans la phase organique.
6. Faire alors un schéma légendé de façon précise de l'ampoule à décanter (nature et constitution de chaque phase).
7. L'essence de banane constitue-t-elle une espèce chimique ?
8. L'acétate d'isoamyle est-il une espèce naturelle ? synthétique mais que l'on rencontre dans la nature ? Justifier la réponse.

Les esters sont responsables du goût et de l'odeur agréable de nombreux fruits, fleurs et parfums artificiels.

On se propose de réaliser la synthèse d'un ester, l'acétate d'isoamyle, présent dans certaines plantes (eucalyptus, jasmin, bergamote) et dans la banane. Il est utilisé dans l'alimentation, par exemple, comme arôme de banane.

### 1<sup>e</sup> étape : réalisation de la synthèse de l'acétate d'isoamyle

Dans un ballon de 100 mL, on introduit à l'aide d'une éprouvette graduée, 20 mL d'alcool isoamylique, puis 10 mL d'acide acétique, 1 mL d'acide sulfurique et quelques grains de pierre ponce. On adapte un réfrigérant à eau et on chauffe à reflux pendant 20 minutes.

1. Quels sont les réactifs et les produits de la synthèse ?
2. Schématiser et annoter le montage de chauffage à reflux.
3. Quel est le rôle du chauffage à reflux ?

### 2<sup>de</sup> étape : l'obtention du produit de la synthèse

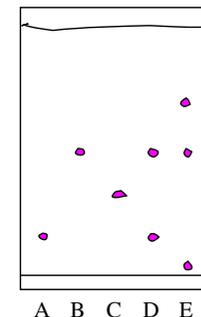
Après refroidissement du mélange, on le verse dans 25 mL de solution saturée de chlorure de sodium : il apparaît deux phases. Le mélange est introduit dans une ampoule à décanter ; après décantation, on recueille la phase organique que l'on sèche avec du chlorure de calcium anhydre.

| Espèce chimique    | densité | Solubilité dans une solution de chlorure de sodium saturée |
|--------------------|---------|--|
| alcool isoamylique | 0,81    | très faible  |
| acide acétique     | 1,05    | bonne  |
| acétate d'isoamyle | 0,87    | très faible  |

4. Pourquoi verse-t-on le mélange dans une solution saturée de chlorure de sodium ?

### 3<sup>e</sup> étape : caractérisation de l'espèce chimique synthétisée

Pour caractériser l'ester obtenu, on réalise une chromatographie sur couche mince. Sur une plaque à chromatographie, on réalise la chromatographie de l'alcool isoamylique (dépôt A), de l'acétate d'isoamyle (dépôt B), de l'acide acétique (dépôt C), de la phase organique obtenue à la fin de la synthèse ci-dessus (dépôt D) et d'une essence de banane (dépôt E). Après révélation, on obtient le chromatogramme ci-contre.



5. A l'aide du chromatogramme obtenu, déterminer les espèces présentes dans la phase organique.
6. Faire alors un schéma légendé de façon précise de l'ampoule à décanter (nature et constitution de chaque phase).
7. L'essence de banane constitue-t-elle une espèce chimique ?
8. L'acétate d'isoamyle est-il une espèce naturelle ? synthétique mais que l'on rencontre dans la nature ? Justifier la réponse.