

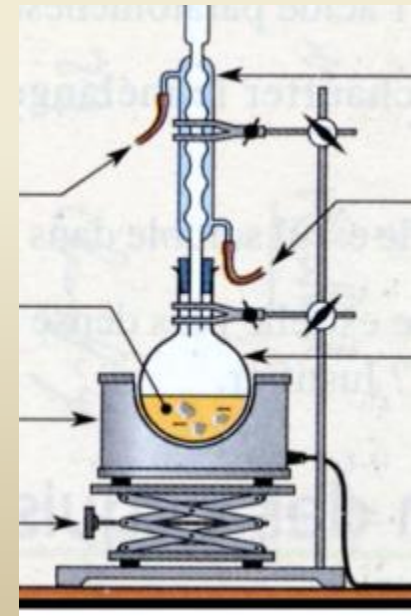
TP N°9 : L'odeur de lavande, un arôme synthétique



L'objectif de ce TP est de synthétiser l'arôme contenu dans des fleurs de lavande grâce à une réaction chimique.

Etape 1 : Réalisation de la synthèse

- ❑ Lire le protocole suivant, puis le réaliser en respectant les consignes de sécurité indiquée:
- Dans les ballons sous hotte ont déjà été introduit 5,0 mL d'anhydride acétique. Prendre un des ballons et y ajouter environ 2,5 mL de linalol prélevés à l'éprouvette graduée, ainsi que 4 grains de pierre ponce.
 - Reboucher le ballon puis l'emporter, avec son support, sur votre paillasse.
 - Retirer le bouchon du ballon et le visser au réfrigérant, puis le pincer avec la pince rouge.
 - Ouvrir doucement le robinet d'eau froide pour qu'un mince filet s'écoule dans l'évier tout au long de la manipulation.
 - Monter l'élévateur pour placer le chauffe-ballon sous le ballon et commencer le chauffage à thermostat maximum puis le diminuer une fois que l'ébullition est atteinte de manière à avoir une ébullition douce par la suite.
 - Pendant le chauffage, passer à l'étape suivante.



Etape 2 : Analyse du montage

Pour synthétiser une espèce en chimie, il faut réaliser une réaction chimique. Réaliser une réaction chimique, c'est mettre ensemble des espèces chimiques différentes, appelées réactifs, pour qu'elles se combinent entre elles et forment de nouvelles espèces chimiques, appelées produits.

Pour synthétiser de l'arôme de lavande (acétate de linalyle), on doit faire réagir entre eux : le linalol (de formule $C_{10}H_{18}O$) et l'anhydride acétique (de formule $C_4H_6O_3$). Au cours de cette réaction, plusieurs produits sont formés : l'acétate de linalyle (de formule $C_{12}H_{20}O_2$) et l'acide acétique (de formule $C_2H_4O_2$). On peut modéliser la réaction chimique par l'équation chimique suivante :



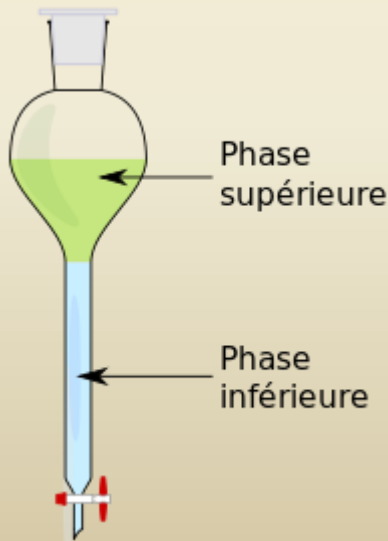
En observant les formules des réactifs et des produits, on peut s'apercevoir qu'on a les mêmes atomes et en même nombre du côté des produits et des réactifs. Les atomes se sont simplement ré-agencés différemment.

- Quels sont les réactifs de la réaction chimique réalisée ? Les produits ?
- Sachant qu'on a mis trop d'anhydride acétique dans le ballon, qu'y aura-t-il dans le ballon à la fin du chauffage ?
- Pourquoi n'a-t-on pas simplement chauffé le ballon en lui mettant un bouchon ? Sans bouchon ? A quoi sert alors le réfrigérant ?
- Légender le schéma du montage distribué par le professeur.

Etape 3 : Extraction et purification

A/ A la fin du chauffage, il y a dans le ballon : de l'arôme de lavande, de l'acide acétique, et un reste d'anhydride acétique. On va commencer par éliminer ce reste.

- Préparer environ 30 mL d'eau froide dans un bécher et les verser doucement par le sommet du réfrigérant. (Cela permet d'éliminer d'anhydride acétique qui n'a pas réagit en le transformant en acide acétique)
- Défaire la pince rouge, dévisser le ballon, le boucher et le passer sous l'eau froide s'il est encore chaud
- Verser ensuite le contenu du ballon (sans la pierre ponce) dans l'ampoule à décanter puis laisser décanter.



B/ Dans l'ampoule à décanter, il y a maintenant : de l'arôme de lavande, de l'eau et de l'acide acétique principalement mélangé à l'eau.

- En ouvrant le robinet de l'ampoule, éliminez la phase aqueuse et gardez dans l'ampoule l'acétate de linalyle.

C/ Dans l'ampoule à décanter, il y a maintenant : de l'arôme de lavande, et un reste d'acide acétique qui ne s'était pas mélangé avec l'eau. On va éliminer ce reste.

- Refermer le robinet de l'ampoule puis ajouter dans l'ampoule, par petites doses, environ 20mL de solution d'hydrogénocarbonate de sodium. (Cela permet de neutraliser l'acide acétique)
- Une fois que le mélange ne mousse plus beaucoup, agitez l'ampoule en dégazant régulièrement.
- Enfin, éliminez à nouveau la phase aqueuse.
- (facultatif, en fonction du temps restant : nettoyer une seconde fois avec 20mL d'hydrogénocarbonate de sodium)

C/ Dans l'ampoule à décanter, il y a maintenant : de l'arôme de lavande, de l'eau acidifié.

- Laissez décanter le mélange, puis en ouvrant le robinet, éliminez la phase aqueuse et récupérez l'arôme de lavande dans un flacon.

Nom	Linalol	Anhydride acétique	Acide acétique	Arôme de lavande synthétisé (acétate de linalyle)	Arôme de lavande extrait de la nature (acétate de linalyle)
Formule	$C_{10}H_{18}O$	$C_4H_6O_3$	$C_2H_4O_2$	$C_{12}H_{20}O_2$	$C_{12}H_{20}O_2$
Densité	0,87	1,08	1,18	0,89	0,89
T _{ébullition}	199°C	139,5°C	85°C	220°C	220°C
Sécurité	Provoque une irritation cutanée et des yeux, peut provoquer une allergie.	Liquide et vapeurs inflammables. Nocif en cas d'ingestion. Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux	Liquide et vapeurs inflammables. Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux	Provoque une irritation cutanée. Provoque une sévère irritation des yeux. Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.	Provoque une irritation cutanée. Provoque une sévère irritation des yeux. Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.
Pictogrammes	