

Seconde : Comment extraire de l'huile essentielle de lavande ?

Phase 1 : Extraction par hydrodistillation de fleur de lavande.

Pour extraire l'*huile essentielle* (composé odorant surtout utilisé en parfumerie) de la lavande ou du lavandin, on utilise une technique très ancienne : l'*hydrodistillation*.

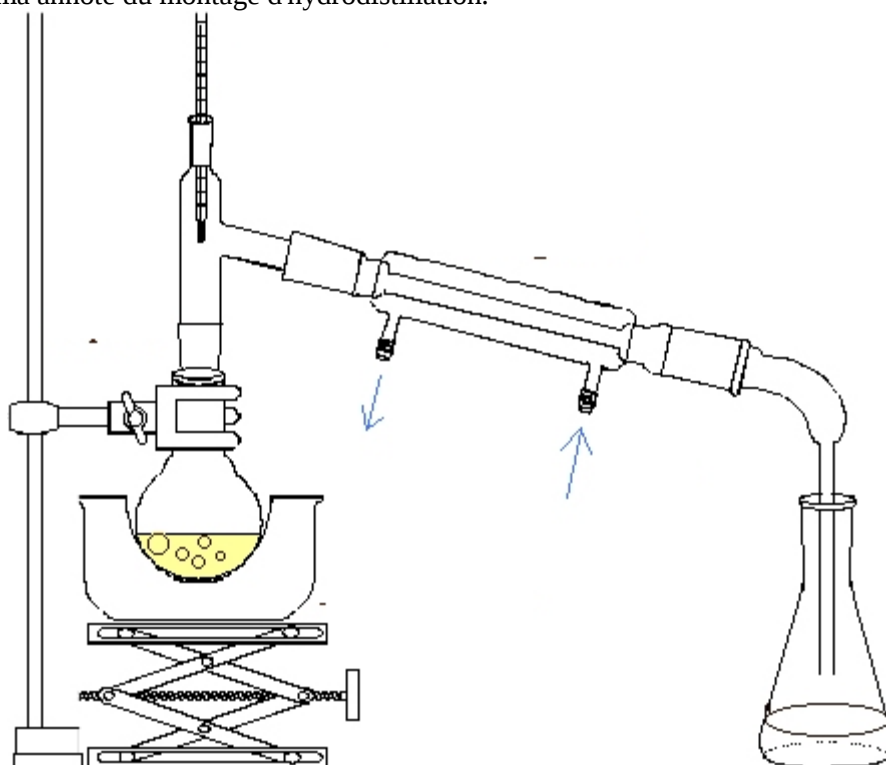
Dans le ballon du montage d'hydrodistillation, placer à l'aide d'un entonnoir 100 mL d'eau. Ajouter des fleurs de lavande. Agiter l'ensemble afin de bien faire tremper la lavande dans l'eau.

Mettre en route la circulation d'eau dans le réfrigérant et porter lentement le mélange à ébullition.

Régler le chauffage pour qu'il y ait une goutte de solution toutes les secondes.

Eteindre lorsque l'on a récupéré 70 mL de solution.

- Faire un schéma annoté du montage d'hydrodistillation.



- Décrire les phénomènes qui se déroulent au cours de l'hydrodistillation.

Eteindre avant qu'il n'y ait presque plus d'eau.

- ✎ Observer le distillat. Combien y-a-t-il de phases ? Où se trouve l'huile essentielle ?
- ✎ Conclusion.

La densité d d'un corps liquide ou solide est égale au quotient de la masse m d'un volume V de ce corps par la masse du même volume d'eau :
$$d = \frac{m}{m_o}$$

La densité s'exprime sans unité.

Lorsque deux liquides non miscibles sont introduits dans le même récipient, celui dont la densité d est la plus petite constituera la phase supérieure (elle sera en haut)

Phase 2 : Extraction de l'huile essentielle du distillat.

Cette opération s'appelle le **relargage**.

A l'aide des données ci-dessous, expliquer comment réaliser l'extraction.

	eau	Eau salée	cyclohexane	Huile essentielle
Densité	1	1,1	0,78	0,89
Solubilité dans l'eau	/	/	nulle	Faible
Solubilité dans l'eau salée	/	/	nulle	Très faible
Solubilité dans le cyclohexane	nulle	nulle	/	Importante

Le choix du solvant obéit à trois critères et nécessite la connaissance d'un paramètre physique caractéristique de ce solvant.

- **Etat physique du solvant** : le solvant doit être liquide à la température et à la pression où l'on réalise l'extraction.
- **Miscibilité du solvant** : le solvant doit être non miscible à la phase qui contient initialement le composé à extraire.
- **Solubilité** : le composé à extraire doit être très soluble dans le solvant. C'est-à dire, beaucoup plus soluble dans le solvant que dans le milieu où il se trouve initialement (milieu aqueux en général).
- **La solubilité s d'une espèce dans un solvant est égale à la concentration massique d'une solution saturée (exprimée en g/L)**
- **Densité du solvant** : il est nécessaire de connaître ce paramètre car c'est lui qui détermine si la phase organique, contenant le composé à extraire, se trouve au dessus ou en dessous de la phase aqueuse (à éliminer) dans l'ampoule à décanter.

Phase 3 : Identifier les substances extraites.

L'essence de lavande est un mélange liquide complexe, de plusieurs dizaines de constituants, dont les deux principaux sont le linalol et l'éthanoate de linalyle (ou acétate de linalyle).

Afin d'analyser l'essence obtenue, on réalise une chromatographie sur couche mince (CCM).

a) Protocole.

- Sur une bande de papier filtre de dimension 2cm * 8cm, on trace au crayon un trait à 1 cm du bord du bas du papier.
- Sur ce trait, on place avec une allumette une goutte de produit coloré à tester.
- On verse dans un bécher de l'eau sur une hauteur de 1cm.
- On place le morceau de papier dans le bécher afin de faire tremper le bas du papier dans l'eau sans que la goutte de produit ne soit dans l'eau.

b) Interprétation.

On dit que l'éluant s'élève **par capillarité** à la surface de la phase fixe (buvard aspire l'eau).

Arrivé à la ligne de dépôt, celui-ci dissout les mélanges et les entraîne.

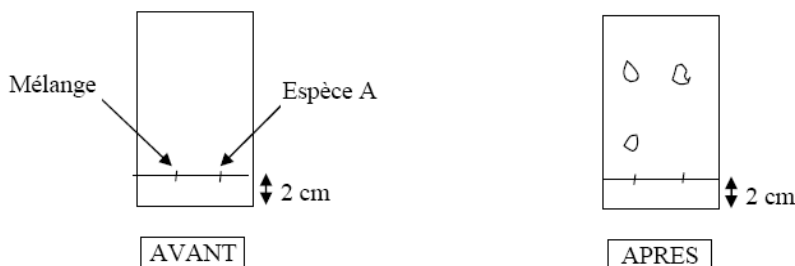
Les différentes espèces chimiques migrent à différentes vitesses : **plus** une substance est **soluble** dans l'éluant, **plus** elle migrera **rapidement et haut**.

c) Identification d'espèces.

Première possibilité :

On veut savoir si un mélange contient l'espèce chimique A : on prépare une chromatographie sur couche mince avec **deux dépôts** : l'un du mélange et l'autre de la substance A pure.

A la fin de l'élution, si le mélange présente une **tâche à la même hauteur** que la tâche de la substance A, alors le mélange contient A.



Deuxième possibilité :

Après une chromatographie, on calcule les rapports frontaux puis on compare avec ceux donnés dans des **tables**.

On obtient le chromatogramme ci-contre avec les dépôts suivants:

- en A : linalol;
- en B : éthanoate de linalyle;
- en C : essence de lavande.

Interpréter ce chromatogramme.

