

## TP n°3 : Extraction d'huiles essentielles

### I. Problème et stratégie : (à recopier)

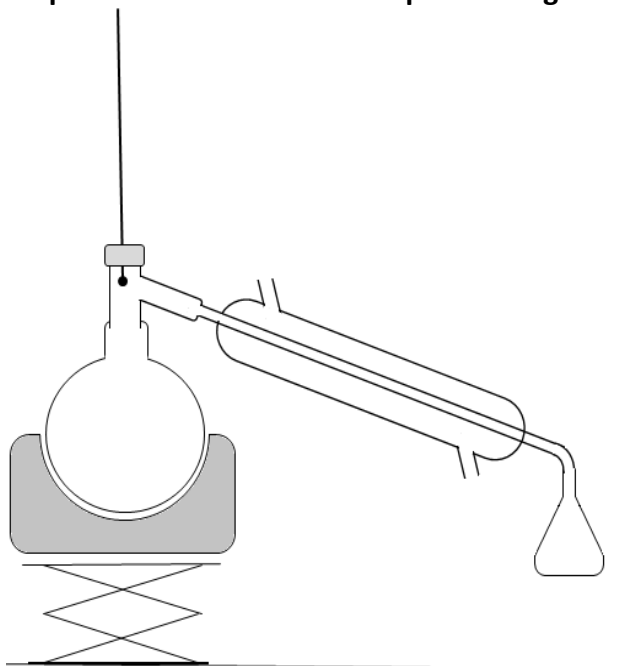
Les premiers médicaments étaient des molécules naturelles existant dans les plantes. Comment extraire des plantes de tels constituants ?

Une des techniques utilisée est l'hydrodistillation ou l'entraînement à la vapeur. On utilise aujourd'hui cette technique pour extraire l'huile essentielle de lavande, dont on se sert davantage en parfumerie, quelquefois en pharmacie.

### II. Montage d'hydrodistillation :

L'essence de lavande est extraite de la plante par un procédé ancestral : l'entraînement à la vapeur d'eau. Celui-ci est réalisé dans un alambic. Les fleurs de lavande ou de lavandin sont déposées sur une grille placée dans un récipient appelé cucurbite. Une chaudière fournit de la vapeur d'eau : cette vapeur traverse les fleurs et se charge de leur essence. La solution alors obtenue passe ensuite dans le col de cygne de l'alambic, puis dans le serpentin où, en se refroidissant, elle se condense dans l'essencier.

Recopier le schéma sur votre copie et le légénder :



Annoter le schéma de montage du procédé utilisé au laboratoire en utilisant le vocabulaire approprié :

Nom artisanal	Nom au laboratoire
Cucurbite	Ballon
Chaudière	Chauffe-ballon
Col de cygne	Tête de colonne
Serpentin	Réfrigérant à eau
Essencier	Erlenmeyer

### III. Manipulation :

- Introduire environ 5g de fleur de lavande dans le ballon.
- Ajouter environ 100mL d'eau.
- Accrocher le ballon à la tête de colonne.
- Relever le chauffe ballon jusqu'à ce que le ballon soit en contact avec la partie chauffante.
- Mettre correctement en place la circulation d'eau froide (doit arriver par le bas dans le réfrigérant et ressortir par le haut puis s'écouler dans l'évier).
- Déclencher le chauffage au maximum.
- Baisser le chauffage lorsque le mélange eau + fleur commence à bouillir
- Observer la montée des vapeurs, l'évolution de la température et la formation des premières gouttes de distillat ; toucher les premières gouttes de distillat.
- Placer l'erenmeyer de façon à recueillir le distillat.

- Poursuivre l'hydrodistillation pendant 15mn et répondre aux questions « compréhension du protocole » pendant ce temps.
- Au bout des 15 mn, arrêter le chauffage, abaisser le chauffe ballon. Attendre que l'ensemble refroidisse et appeler le professeur pour qu'il démonte le ballon.
- Vider le ballon au dessus de l'évier en récupérant les fleurs avec le filtre prévu à cet effet. Jeter les fleurs et nettoyer l'évier. Rincer le ballon.

Une toute petite quantité d'huile essentielle a été extraite des fleurs de lavande par l'hydrodistillation. Cette quantité est en partie dissoute dans l'eau ou surnage à sa surface. Pour la récupérer, on réalise son extraction à l'aide d'une ampoule à décanter. On utilise 5 mL de cyclohexane.

- Procéder à l'extraction de l'huile essentielle de sa solution aqueuse et rassembler les phases contenant le cyclohexane et l'huile essentielle dans l'erlenmeyer sur le bureau.

#### IV. Compréhension du protocole : à rédiger

Document : propriétés chimiques de différents composés chimiques

	Eau	Eau salée	Cyclohexane	Huile essentielle de lavande
Température d'ébullition	100°C		81°C	Supérieure à 200°C
Densité	1	1,1	0,78	0,89
Comportement avec l'eau			Non miscible	Soluble dans la vapeur d'eau Assez soluble dans l'eau chaude Peu soluble dans l'eau froide
Comportement avec le cyclohexane	Non miscible	Non miscible		Très soluble à froid comme à chaud
Comportement avec l'éthanol	Miscible en toute proportion	Miscible en toute proportion	Miscible	Très soluble à froid comme à chaud

##### 1. Compréhension du protocole d'hydrodistillation :

- En utilisant le document, expliquez pourquoi on peut utiliser l'hydrodistillation pour extraire l'huile essentielle de lavande.
- D'après les informations du document, où se situe l'huile essentielle de lavande dans le distillat ? (2 justifications attendues)

##### 2. Extraction de l'huile de la solution aqueuse.

- Dans une " distillerie de lavande ", on réalise l'hydrodistillation d'environ 60 kg de fleurs pour obtenir 1L d'huile essentielle.  
Quel volume d'huile essentielle peut-on espérer obtenir avec les 5 g de fleurs utilisées ici ?
- Le calcul ci-dessus nous montre que le volume d'huile essentielle extraite des fleurs est très petit. En conséquence, on a extrait l'huile essentielle du distillat en utilisant une ampoule à décanter et du cyclohexane. Justifier l'utilisation du cyclohexane (2 justifications attendues).
- Faire le schéma de l'ampoule à décanter avant et après agitation en repérant la position des phases (eau, cyclohexane, huile essentielle)
- Quelle opération pourrait-on envisager pour éliminer le solvant utilisé lors de l'extraction de l'huile du distillat et isoler l'huile essentielle de lavande. Justifier.