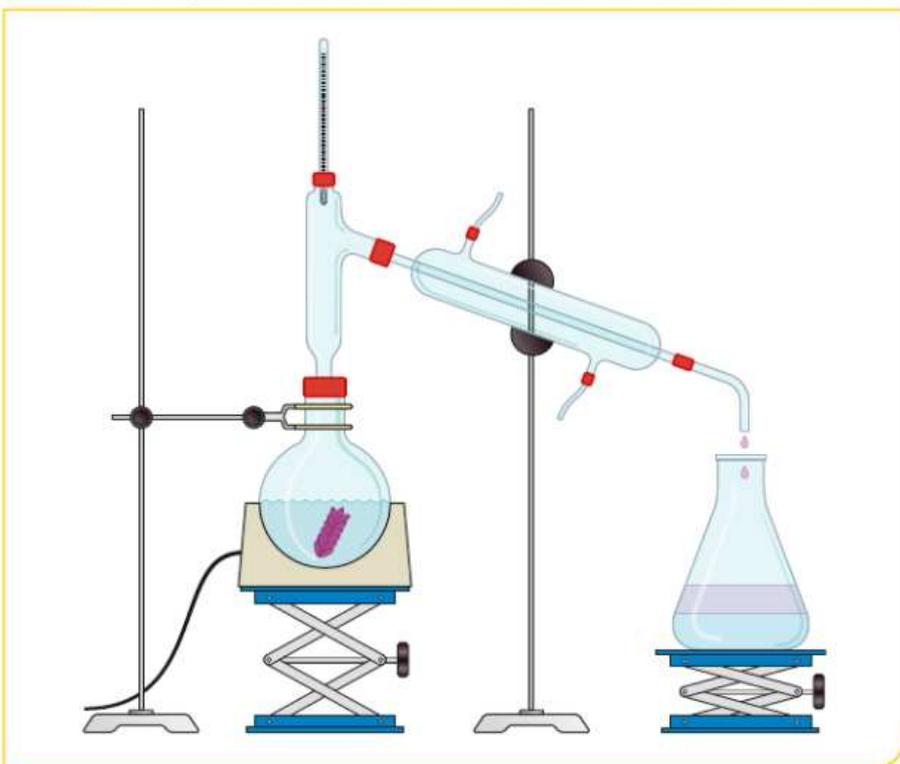


• **Objectif :**

L'huile essentielle de lavande est utilisée pour ses vertus apaisantes et antibactériennes. Elle est obtenue par hydrodistillation des fleurs de lavande.

**L'acétate de linalyle est-il présent dans l'huile essentielle de lavande ?**

Doc. 1 Montage d'hydrodistillation non annoté



**Matériel disponible**

- Montage d'hydrodistillation
- Ampoule à décantation
- Supports élévateurs
- Erlenmeyer
- Eau salée saturée
- Cyclohexane
- Sulfate de magnésium anhydre
- Fleurs de lavande.



**Protocole**

**1. Hydrodistillation de la lavande**

- 1.1** Dans un mortier, écraser 10 g de fleurs de lavande. Cette étape sert à faire éclater les cellules végétales pour récupérer un maximum de molécules odorantes.
- 1.2** Introduire les fleurs écrasées dans un ballon de 100 mL d'eau distillée.
- 1.3** Réaliser le montage du doc. 1.
- 1.4** Chauffer et maintenir une ébullition pendant 30 min.
- 1.5** Arrêter le chauffage après obtention d'environ 40 à 50 mL de distillat dans l'erlenmeyer.

**2. Extraction de l'huile essentielle du distillat**

- 2.1** Placer le distillat dans une ampoule à décantation et ajouter environ 20 mL d'une solution aqueuse saturée de chlorure de sodium. Cette étape est appelée le relavage.
- 2.2** Fermer l'ampoule et agiter vigoureusement. Purger de temps en temps pour éviter des surpressions. Cette étape est appelée dégazage.
- 2.3** Laisser décantation et récupérer la phase organique.
- 2.4** Réaliser une extraction liquide-liquide avec 5 mL de cyclohexane.



- 2.5** Éliminer la phase aqueuse et sécher en ajoutant une spatule de sulfate de magnésium anhydre, puis filtrer.



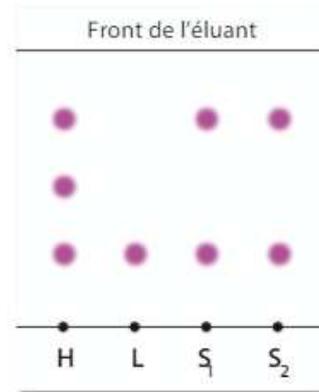
**Doc. 2** L'acétate de linalyle au cours de l'hydrodistillation : liste des étapes dans le désordre

- A** La phase vapeur est constituée d'un mélange homogène d'eau et de l'espèce chimique odorante.
- B** L'espèce chimique est dans la cellule végétale.
- C** Sous l'action de la chaleur, l'espèce chimique est entraînée avec la vapeur d'eau.
- D** Dans le réfrigérant, la température diminue ; l'eau et l'espèce chimique passent à l'état liquide.
- E** L'eau et l'espèce chimique sont récupérées dans l'erlenmeyer où elles forment un mélange hétérogène car l'espèce chimique est très peu soluble dans l'eau.

**Doc. 3** Comparaison de l'acétate de linalyle synthétique et naturel par CCM

La chromatographie sur couche mince (CCM) permet d'identifier les espèces chimiques contenues dans un mélange.

Chromatogramme obtenu après révélation dans une solution de permanganate de potassium :



**Dépôts :**  
H : Huile essentielle extraite par hydrodistillation.  
L : Linalol commercial.  
S<sub>1</sub> : Dépôt du produit de la synthèse de l'activité 2.  
S<sub>2</sub> : Huile essentielle de lavande commerciale.  
**Éluant :** Cyclohexane.

**Mise en œuvre**

- ⇒ S'approprier, réaliser
- ⇒ Réaliser
- ⇒ Analyser
- ⇒ Analyser, réaliser

**Conclusion**

**De l'activité au cours**

- ⇒ Analyser, valider

- 1** Mettre en œuvre le protocole en prenant les précautions de sécurité nécessaires. L'étape 2.4 du protocole est une extraction liquide-liquide.  [Fiche 3 p. 318](#)
- 2** Reproduire et annoter le schéma du doc. 1 selon l'expérience qui vient d'être réalisée.
- 3** Retracer sur le schéma le cheminement de l'acétate de linalyle de son milieu végétal jusqu'au distillat, en indiquant la position des étapes du doc. 2.
- 4** Mettre en œuvre un protocole permettant de comparer par CCM l'acétate de linalyle synthétique et l'huile essentielle de lavande. [Fiche 7 p. 322](#)
- 5** Exploiter le chromatogramme (doc. 3) pour déterminer si l'acétate de linalyle est présent dans l'huile essentielle de lavande.
- 6** Expliquer la démarche suivie pour comparer une même espèce chimique obtenue dans la nature et par voie synthétique.

## Réaliser une chromatographie sur couche mince (C.C.M)

### Principe

La chromatographie est une technique d'analyse chimique utilisée pour séparer et identifier les substances chimiques présentes dans un mélange. Elle nécessite un support comme du papier ou une plaque à chromatographie et une phase liquide appelée éluant qui entraîne les espèces à analyser par capillarité.

### 1 Préparation de la cuve

- ▶ Si besoin, préparer le mélange de solvants qui constituera l'éluant, puis en verser dans la cuve à chromatographie afin d'obtenir une hauteur de liquide d'environ 1 cm.
- ▶ Boucher la cuve afin d'éviter l'évaporation des solvants et de saturer l'atmosphère de la cuve en vapeur d'éluant.

### 2 Préparation de la plaque

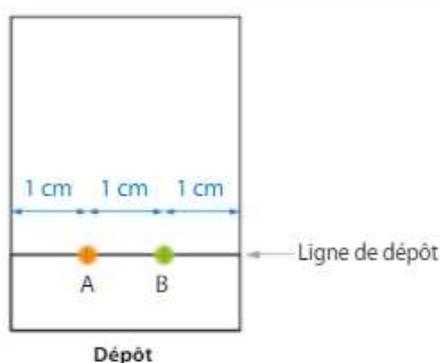
**Attention** Si la plaque utilisée est une plaque de silice, elle est très fragile. Éviter de la toucher avec les doigts.

Tracer au crayon de papier, à environ 1,5 cm du bord inférieur de la plaque, un trait qui constitue la ligne de dépôt.

### 3 Dépôt des échantillons

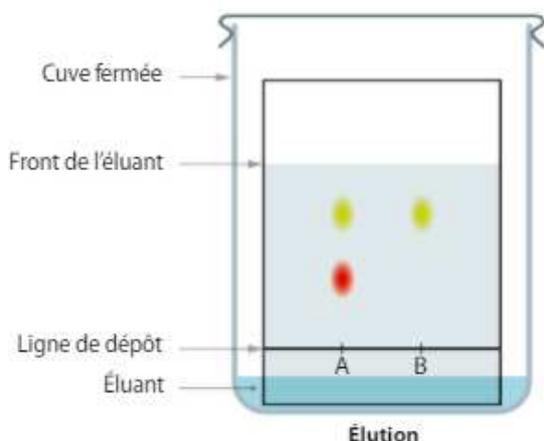
À l'aide d'un cure-dent ou tube capillaire, déposer les échantillons sur la ligne de dépôt. Les dépôts doivent se faire à 1 cm des bords des plaques et doivent être espacés entre eux au minimum de 1 cm.

La tache de dépôt ne doit pas être trop grosse, et il faut changer de cure-dent ou de capillaire pour chaque échantillon.



### 4 Éluion

- ▶ Introduire la plaque verticalement dans la cuve : la ligne de dépôt doit être au-dessus du niveau de l'éluant. Boucher la cuve.
- ▶ L'éluant contenu dans la cuve monte par capillarité le long de la plaque : c'est l'étape d'éluion. Attendre qu'il arrive à environ 1 cm du haut de la plaque, puis retirer la plaque et repérer par un trait la hauteur maximale atteinte par l'éluant (c'est la ligne de front). Sécher la plaque (à l'aide d'un sèche-cheveux par exemple).



### 5 Révélation du chromatogramme

- ▶ Dans le cas de composés colorés, le chromatogramme est directement exploitable.
- ▶ Pour les composés incolores, il est nécessaire de faire apparaître les taches : c'est l'étape de révélation. On peut pour cela utiliser une lampe à ultraviolet, des vapeurs de diode ou une solution de permanganate de potassium.
- ▶ Entourer chaque tache au crayon et exploiter le chromatogramme obtenu.

