

Activité documentaire

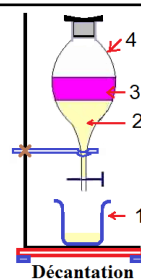
- Le plus souvent, l'Homme se trouve confronté à des substances qui sont des mélanges d'espèces chimiques. Il faut parfois les séparer pour les utiliser,
- Pour ce faire, il utilise différentes techniques d'extraction comme :
 - Pressage** : elle consiste à faire sortir un produit en exerçant une pression. (*Huile d'olive par exemple*),
 - L'enfleurage** : les fleurs sont placées sur une substance mentale (*graisse animale, par exemple*) dans un bain, et sont changées tous les jours jusqu'à l'obtention d'une graisse saturée du parfum de ces fleurs, puis lavée à l'éthanol (alcool). Quand cet alcool est vaporisé, on obtient un parfum pur,
 - Extraction par solvant** : consiste à laisser un végétal au contact du solvant afin que certains de ses constituants s'y dissolvent,
 - L'évaporation** : permet d'éliminer une ou plusieurs espèces chimiques sous forme de vapeur,
 - L'hydrodistillation** : elle permet d'obtenir les huiles essentielles, composés odorants d'origine végétale pour les fleurs, les fruits, les écorces d'arbre, ...

Activité 2 :

L'extraction par un solvant consiste à dissoudre l'espèce chimique à extraire dans un solvant approprié, de sorte que ce dernier passe dans le solvant en formant deux phases :

- ✓ Une phase organique : contenant l'espèce chimique à extraire et le solvant
- ✓ Une phase aqueuse : contenant l'eau et les autres espèces chimiques restants

1-	2-
3-	4-



Activité 3 : L'hydrodistillation est une méthode d'extraction consiste à faire bouillir un mélange d'eau et le produit naturel contenant l'espèce chimique à extraire.

Exemple :

Extraction d'huile essentielle des fleurs de lavande :

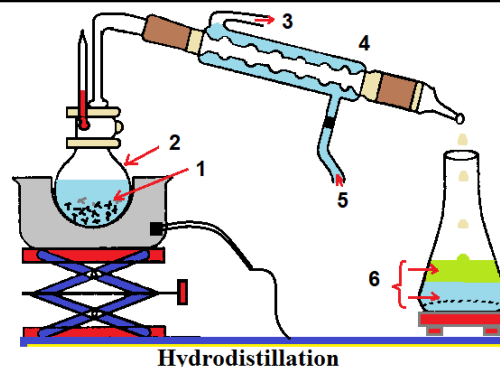
Etape 1 : L'entraînement à la vapeur

Dans le ballon contienne d'eau distillée, on introduit les fleurs de lavande,

On chauffe à ébullition pendant environ 30 mn.

Les éléments principaux de montage sont :

1-	2-	3-
4-	5-	6-



Ce tableau regroupe quelques données expérimentales

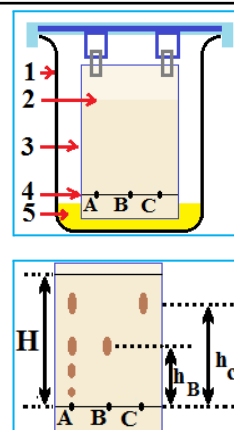
Solvant	Eau salée	Cyclohexane	Huile essentielle de lavande
Densité	1,1	0,78	0,89
Solubilité dans l'eau salée	---	Nulle	Faible
Solubilité dans le cyclohexane	Nulle	---	Importante

Ce tableau montre que le Cyclohexane est bonne solvant extracteur pour l'Huile essentielle de lavande

Activité 4 : On veut vérifier que l'huile essentielle de lavande (A) constitue de linalol (B) et d'acétate de linalyle (C), pour cela :

- ✓ On met sur le ligne de dépôt une goutte d'huile essentielle (A),
- ✓ Ensuite on met une goutte de linalol (B) et celle d'acétate linalyle (C),
- ✓ On place la plaque dans le cuve à éluant (**Figure 1**),
- ✓ L'éluant migre le long de la plaque en entraînant les constituants des gouttes qui se déplacent à des vitesses différentes vers le haut de la plaque,
- ✓ On constate l'apparition de taches colorées sur la plaque,
- ✓ Donc on obtient ce qu'on appelle le chromatogramme (**Figure 2**),
- ✓ Chaque tache correspondante à une espèce chimique.

1-	2-	3-
----------	----------	----------



Application 1 : Choisir la ou les bonne(s) réponse(s) :

- Pour séparer deux liquides non miscibles entre eux, on réalise une :
a- Filtration, b- décantation, c- évaporation, d- distillation fractionnées,
- Pour extraire une espèce dissoute dans un solvant S₁, le solvant d'extraction S₂ doit être :
a- De densité différente de celle de S₁, b- non miscible avec S₁, c- un bon solvant de l'espèce à extraire,
- Lors d'une extraction liquide-liquide par un solvant, le composé à extraire est :
a- Plus soluble dans le solvant extracteur que dans le solvant de départ,
b- Plus soluble dans le solvant de départ que dans le solvant extracteur,
c- Non miscible avec le solvant de départ.

Définitions :

Une espèce chimique possède des caractéristiques physiques qui lui sont propres : température de changement d'état, densité, indice de réfraction, solubilité, « couleur ».

a- Températures de changement d'état :

La température d'ébullition est la température à laquelle s'effectue le passage de l'état liquide à l'état gazeux d'une espèce.

La température de fusion est la température à laquelle s'effectue le passage de l'état solide à l'état liquide d'une espèce.

b- Densité :

La densité d'une substance par rapport à l'eau est le rapport de la masse d'un certain volume de substance par la masse du même volume d'eau. $d = \frac{m_{\text{subs}}}{m_{\text{eau}}} = \frac{\rho_{\text{subs}}}{\rho_{\text{eau}}}$. C'est une grandeur sans unité.

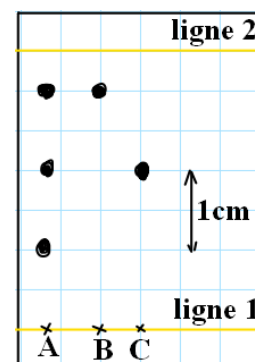
Exercice 1 :

L'extraction directe est une technique simple mais l'extract obtenu peut contenir des impuretés, c'est-à-dire des espèces chimiques indésirables. Après extraction directe du cumin, en TP de chimie, le solvant est évaporé. L'enseignant propose le protocole suivant aux élèves, afin de purifier l'extract liquide obtenu : « verser le produit obtenu dans une ampoule à décanter. Ajouter 10mL, d'éthanol. Agiter. Laisser décanter. L'éthanol étant plus dense que l'essence du cumin, le récupérer dans un erlenmeyer. »

- Faire un schéma annoté de l'ampoule à décanter remplie. Bien identifier les deux phases,
- Quel est le rôle joué par l'éthanol ?
- Quelle est la phase qui intéresse le chimiste ?
- Un chimiste dira qu'il a lavé l'extract de cumin à l'alcool. Expliquer pourquoi, Expliquer pourquoi le lavage est une extraction.

Exercice 2 : On analyse par chromatographie sur couche mince (CCM) l'huile essentielle de lavande, en utilisant les produits suivants : A : huile essentielle de lavande, B : linalol et C : acétate de linalyle et on obtient le chromatogramme suivant :

- Donner les noms des chacun des lignes (ligne 1 et ligne 2),
- A partir du chromatogramme, dire en justifiant la réponse, quels sont les produits purs et les produits composés,
- Quels sont les buts d'une chromatographie ?
- Quelles sont molécules peuvent être identifiées dans l'huile essentielle de lavande ?
- Déterminer l'espèce la plus soluble dans l'éluant,
- Calculer le rapport frontal de chacune des taches données par B et C.



<https://spbiof.blogspot.com/>