

Solvants d'extraction

Quelques solvants d'extraction classés par densité croissante. Température d'ébullition du solvant sous 1,013 bar :

Principe de l'extraction par un solvant organique d'un produit dissous dans l'eau.				
Solvant	Densité	T_{eb} en °C	Avantages	Inconvénients
heptane	0,684	98,4	facile à éliminer	très inflammable
diéthyléther	0,714	34,5	facile à éliminer	très inflammable
toluène	0,867	111	peu toxique	Inflammable
dichlorométhane	1,327	40	facile à éliminer	forme des émulsions
1,1, 2-trichloroéthane	1,439	113,8	inflammable	modérément toxique
trichloroéthylène	1,464	87	inflammable	modérément toxique

Hydrodistillation de la lavande

I. Approche historique :

Technique de l'hydrodistillation : entraînement à la vapeur :

Cette technique est très ancienne. On la trouvait déjà dans les civilisations égyptiennes, grecques ou romaines. Elle est encore largement utilisée. **Principe :** *L'hydrodistillation repose sur la grande volatilité des molécules odorantes, qui peuvent être « entraînées » par de la vapeur d'eau.*

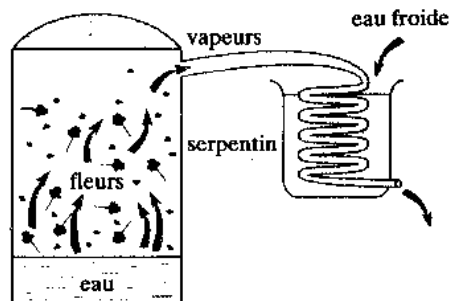
Technique utilisée en parfumerie

Dans un récipient appelé **alambic**, les **végétaux (fleurs, pétales, graines ...)** sont placés sur une **grille perforée** au-dessous de laquelle on introduit de l'eau. Celle-ci est portée à ébullition (100 °C) : la **vapeur obtenue traverse les végétaux et entraîne les composants volatils**. Ceux-ci, mélangés à la vapeur d'eau, sont ensuite condensés dans un réfrigérant.

On obtient alors un mélange hétérogène constitué de **deux phases** qui se séparent par différence de densité

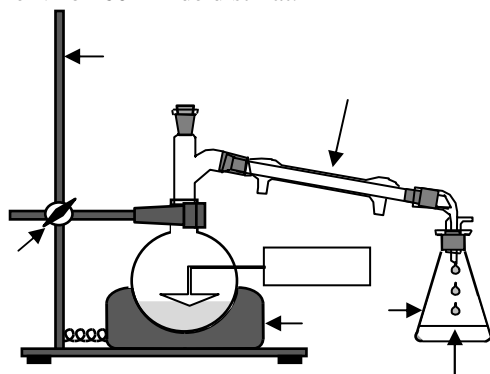
► **La phase supérieure huileuse :** « **huile essentielle** » (ou essence), est un extrait très parfumé. Cet extrait est recueilli par décantation, grâce à un vase florentin.

► **La phase inférieure aqueuse**, n'est en général pas parfumée, sauf lorsque les plantes renferment des composés solubles dans l'eau. Elle est appelée « eau aromatique (ou eau parfumée) ». C'est ainsi qu'on obtient: l'eau de rose ou l'eau de fleur d'oranger. Les eaux parfumées furent à la mode très longtemps. Elles sont encore utilisées pour la toilette dans certains pays.



II. Hydrodistillation de la lavande au laboratoire :

Pour extraire l'huile essentielle de la lavande ou du lavandin, on utilise une technique très ancienne : l'hydrodistillation. On introduit dans le ballon 10 g de fleurs de lavande et 100 mL d'eau. On chauffe à ébullition le mélange jusqu'à obtenir environ 60 mL de distillat.



Questions relatives à l'hydrodistillation.

- 1) Annoter le schéma ci-dessus.
- 2) Indiquer sur le schéma l'arrivée et la sortie de l'eau du réfrigérant.
- 3) A partir de quel moment va-t-on recueillir le distillat ?
- 4) Expliquer le principe de la technique employée.
- 5) Quel est l'aspect du distillat obtenu ? Recueille-t-on de l'huile essentielle ?
- 6) Quelle odeur a le distillat obtenu ?

III. Extraction de l'huile essentielle de lavande.

- 1^{ère} étape : Ajouter 3 g de chlorure de sodium au distillat obtenu et agiter pour dissoudre le sel.
- 2^{ème} étape : Transvaser la solution obtenue dans une ampoule à décanter et y ajouter 10 mL de cyclohexane.
- 3^{ème} étape : Agiter l'ampoule à décanter en n'oubliant pas de la purger assez régulièrement.
- 4^{ème} étape : Laisser reposer.
- 5^{ème} étape : Recueillir dans un bécher sec la phase organique.
- 6^{ème} étape : Ajouter dans le bécher du carbonate de potassium anhydre et agiter avec une tige en verre.
- 7^{ème} étape : Filtrer la phase organique et la garder pour réaliser une C.C.M.

Données : Regarder avec attention le tableau suivant.

	eau	eau salée	cyclohexane	acétate de linalyle
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		très soluble

Questions relatives au protocole d'extraction.

- 1) Pourquoi ajoute-t-on du sel au distillat ? Deux raisons peuvent être invoquées.
- 2) Pourquoi ajoute-t-on du cyclohexane ?
- 3) Pourquoi faut-il agiter l'ampoule à décanter et la purger de temps en temps ?
- 4) Quel est le rôle de la 4^{ème} étape ? Comment appelle-t-on cette étape ?
- 5) Représenter l'ampoule à décanter et y indiquer clairement la nature des deux phases.
- 6) Quelle phase faut-il recueillir ?
- 7) Quel est le rôle du carbonate de sodium anhydre ?