

II- L'extraction des composées naturelles:

II-1-L'extraction solide-liquide :

II-1-1- L'extraction des composées volatiles « HE » :

Avant de commencer l'opération de l'extraction des (HE), il faut choisir une plante riche en (HE) .sois tester une petite quantité ou étudier la plante (selon la bibliographie).

-Les huiles essentielles: Appelées aussi: essences de plantes, essences aromatiques jusqu'à présent aucune définition des HE n'a le mérite de la clarté ni de la précision pour la 8^{ème} édition de la pharmacopée française (1965), la définition officielle des huiles essentielles est:

"-Produits de composition généralement assez complexe dans les végétaux et plus ou moins modifiés au cours de la préparation. " pour extraire ces principes volatils, il existe divers procédés. Deux seulement sont utilisable pour la préparation des essences officinales; celui par distillation dans la vapeur d'eau de plantes à essence ou de certains de leur organes et celui par expression".

***-Méthodes d'extraction des huiles essentielles:**

1-Distillation:

a-L'hydrodistillation:

Cette méthode consiste à immerger directement le matériel végétal à traiter dans un alambic rempli d'eau distillé qui est ensuite portée à ébullition.

Les vapeurs hétérogènes sont condensées sur une surface froide et l'huile essentielle se sépare par différence de densité (fig 01).

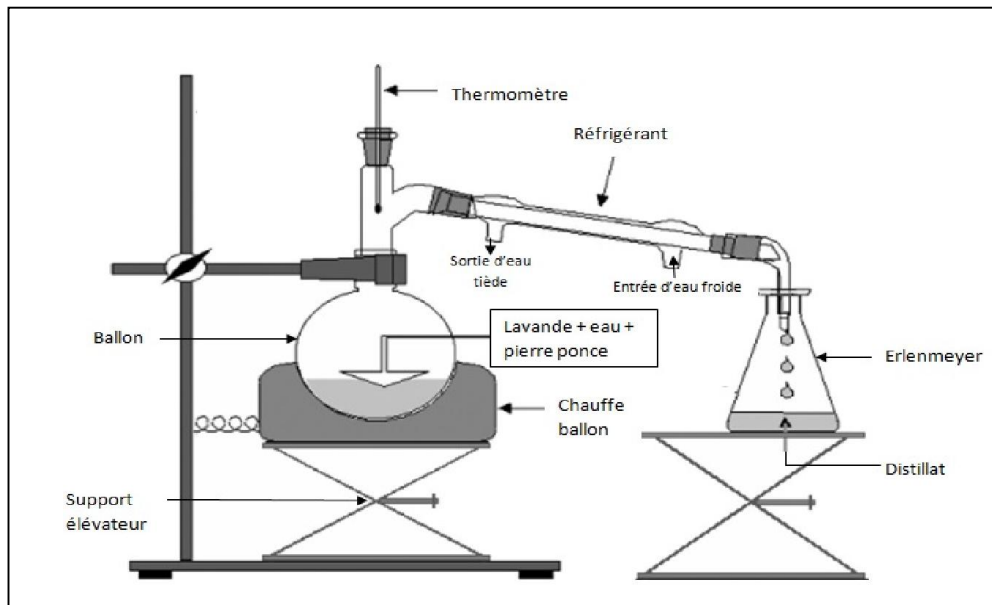


Fig 01 : L'hydrodistillation

b-L'entraînement à la vapeur d'eau "vapo-hydrodistillation":

-Le végétal est supporté dans l'alambic par une plaque perforée située à une certaine distance au dessus du fon rempli d'eau, le végétal est en contact avec la vapeur d'eau saturée mais pas avec l'eau bouillante.

-Les particules de vapeur d'eau se dirigeant vers le haut, font éclater les cellules contenant l'essence et entraînent avec elles les molécules odorantes. La vapeur passe ensuite à travers un récipient réfrigérant où la température diminue, provoquant le détachement des molécules huileuses des particules de vapeur, qui se condense en eau. L'huile et l'eau se séparent du fait de leur poids spécifique différent, l'huile flottera sur l'eau car elle est plus légère.

A travers un robinet, on fait couler le distillat qui contiendra les composants hydrosolubles de l'essence (eau aromatique). Et l'on obtient ainsi l'huile essentielle pure. (Fig.2).

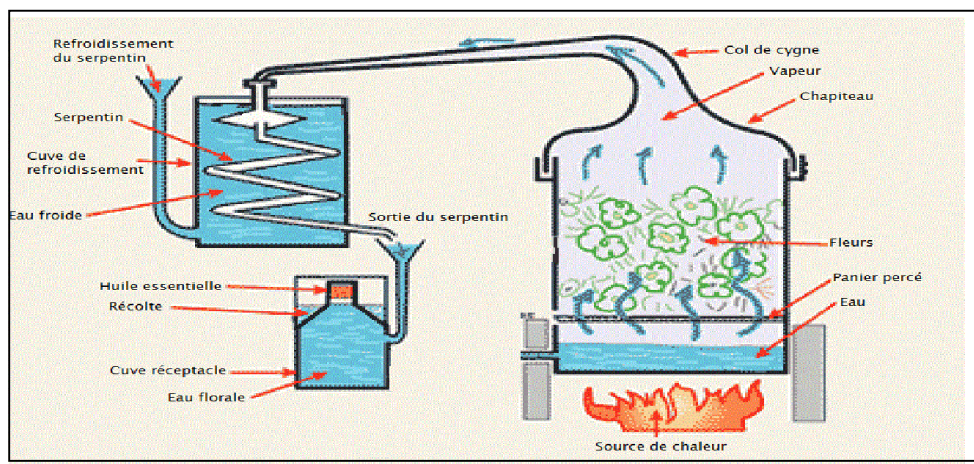


Fig 02 : L'entraînement à la vapeur d'eau

2-Extraction par solvants "L'enfleurage":

Certains organes de végétaux, en particulier les fleurs, sont trop fragiles et ne supportent pas les traitements par entraînement à la vapeur d'eau et l'hydro distillation. Donc on utilise l'extraction par des solvants.

-Elle consiste à déposer des plantes sur une couche de graisse qui absorbe les parfums. Les graisse est ensuite mélangée à de l'alcool qui récupère les senteurs .L'alcool est évaporé et il reste une absolue.

3-L'expression:

L'expression ou la pression à froid est réservée aux écorces des agrumes, le citron..etc



Fig 03 : L'expression

II-1-2-L'extraction solide –liquide des composés non volatiles :

L'extraction solide-liquide est un phénomène lent et bien que l'extraction discontinue existe (macération, décoction, infusion), on emploie plus généralement des procédés d'extraction continus.

*Méthode d'extraction continue:

Il y a deux techniques d'extraction continue:

A-L'entraînement à la vapeur d'eau

B- La percolation ou lixiviation: consiste à faire passer un solvant à travers une couche de substance tubérisée. Habituellement contenue dans une cartouche de papier épais exemple « l'extracteur de soxhlet ».

*L'intérêt d'utiliser l'extracteur de soxhlet :

Il s'agit d'une extraction « solide-liquide », Le solvant d'extraction doit diffuser à travers la matière végétale qui se trouve dans le cartouche. Avec l'extracteur de Soxhlet, la matière végétale est toujours au contact de solvant pur qui distille du ballon.

L'extraction est continue et efficace. De plus, avec l'extracteur il n'est pas nécessaire de filtrer la solution de la matière végétale.

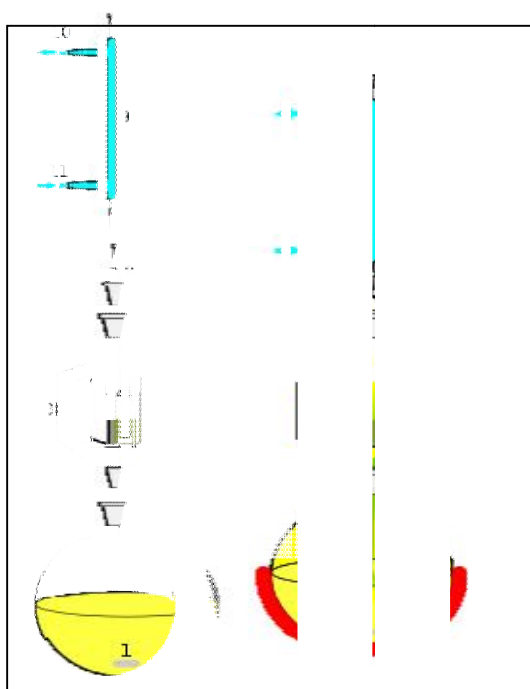


Fig04: Extracteur de Soxhlet

- 1 Agitateur magnétique
- 2 Ballon à col rodé
- 3 Retour de distillation (tube d'adduction)
- 4 Corps en verre
- 5 Filtre
- 6 Haut du siphon
- 7 Sortie du siphon
- 8 Adaptateur d'expansion
- 9 Condenseur
- 10 Sortie de l'eau de refroidissement
- 11 Entrée de l'eau de refroidissement

***Récupération du soluté:**

Deux étapes sont essentielles pour la récupération du soluté, en premier lieu, il faut laver la phase organique afin de revenir à un milieu neutre, en second lieu il faut sécher le soluté obtenu, il peut alors être concentré par évaporation du solvant d'extraction.

II-2-L'extraction liq-liq: une extraction liq-liq est la succession, de plusieurs étapes élémentaire. La première étape est la mise en contact des deux phases. Pour augmenter la surface d'échange la phase à extraire et la phase d'extraction sont mélangées.

- Le seconde étape consiste à obtenir l'équilibre du système (saturation de la phase d'extraction) qui est réagi par les lois de la diffusion et de la solubilité (coefficient départage).

-La dernière étape est la séparation des phases (décantation).

*** Les solvants d'extraction:**

1-Propriétés:

Les solvants d'extraction doivent:

- A-** Dissoudre le mieux possible le produit à extraire.
- B-** Etre facilement éliminé après extraction leur point d'ébullition doit être le plus éloigné possible de celui des produits à extraire pour éviter les problèmes de séparation.
- C-** Etre aussi peu toxique que possible.
- D-** Il ne doit pas être miscible au solvant à extraire, il ne doit pas former une seule phase.

2 -Quelque solvant d'extraction:

Solvants	Teb en c°	Densité	Avantage	inconvénients
Cyclo hexane	81	0.78	Peu toxique	Facilement inflammable
Dichlorométhane	40	1.24	Facile à éliminer	Forme des émulsions nocif
Ether di éthylique	35	0.71	Facile à éliminer	Très inflammable
Hexane	69	0.66	Facile à éliminer	Très inflammable

Tableau: Les avantages et les inconvénients de quelques solvants usuels pour les extractions.

II-2-L'extraction liq-liq:

Il existe plusieurs modèles d'ampoules à décanter. Celle ayant la tubulure au dessus du robinet sont visualiser l'interface et donc mieux séparer.