

**Introduction** : Près de 70 % des médicaments sont d'origine végétale : c'est le cas du Taxol, un médicament anticancéreux dont le principe actif, le paclitaxel, est une espèce chimique extraite de l'écorce de l'if (conifère) du Pacifique ? Dans ce cours nous allons nous intéresser à 3 techniques d'extraction (question 1° de l'activité sur les techniques d'extraction)

**I°) Quelles sont les techniques d'extraction et de séparation ?**

**Définition** : Une extraction consiste à extraire, c'est à dire prélever une ou plusieurs espèces chimiques d'un mélange.

**Plusieurs techniques peuvent servir :**

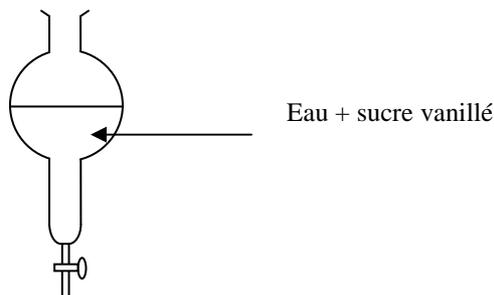
- L'expression : consiste à presser des fruits ou des plantes pour en extraire leur arôme ou leur principe actif
- La filtration sépare les espèces liquides du solide
- L'évaporation permet de récupérer plusieurs espèces sous forme de vapeur

et enfin **l'extraction par solvant** qui consiste à laisser un mélange d'espèces chimique au contact d'un solvant afin de ne récupérer que les substances qui s'y dissolvent et qui présentent du même coup un intérêt pour l'homme (arôme, principe actifs...)

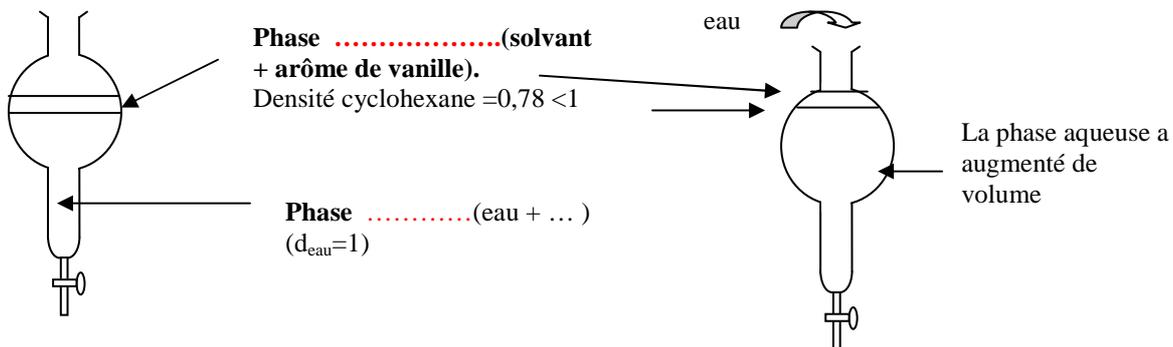
**II°) L'enfleurage** : L'enfleurage est une technique où les graisses s'imprègnent des substances odorantes. Ces dernières se ..... dans les graisses (a° de la question 2°). Pour séparer par la suite les substances odorantes des graisses on procède à l'épuisement : ..... (b° de la question 2). Cette méthode d'enfleurage est ..... (1 semaine) et coûteuse (.....) (c° de la question 2).

**II°) L'extraction par solvant** : L'infusion, la décoction, la macération sont toutes les 3 des extractions par un solvant (.....) (a° du 5). Ce qui les différencie c'est ..... et la durée de ..... (b° du 5).  
**Expérience** : **But** : Extraire l'arôme de vanille présent dans un sachet de Sucre vanillé.

- Dans un erlenmeyer, on met 100mL d'eau distillée mesurés avec une éprouvette graduée de 100mL.
- On dissout un sachet (7,5g) de sucre vanillé, puis on mélange avec l'agitateur jusqu'à dissolution complète.
- On transvase le tout dans une ampoule à décanter.



- On ajoute 10 mL de cyclohexane (solvant), mesurés avec l'éprouvette de 10 mL. On bouche, on agite **modérément** et on laisse décanter : on obtient 2 phases non miscibles (.....); la phase aqueuse et la phase organique.



- Pour identifier les 2 phases, on peut rajouter de l'eau distillée, la phase qui augmente de volume (celle du .....) est la phase aqueuse. La phase organique (celle du .....contient le solvant + l'arôme de vanille, alors que la phase aqueuse contient de .....
- On jette la phase aqueuse (qui est en ..... ) pour ne garder que la phase organique qui contient l'arôme.
- On prélève la phase organique dans un tube à essai. On ajoute une pointe de spatule de desséchant ( sulfate de magnésium anhydre) qui va absorber l'eau qui subsisterait après décanter, dans la phase organique.
- On bouche, on agite et on laisse reposer.
- On filtre. Si l'on veut ne récupérer que l'arôme, il faut laisser plusieurs jours ce tube à l'air libre. Le solvant s'évaporerait, ne laissant que l'arôme.

Le choix du solvant obéit à trois critères et nécessite la connaissance d'un paramètre physique caractéristique de ce solvant.

**Etat physique du solvant.**

Le solvant doit être ..... à la température et à la pression où l'on réalise l'extraction.

**Miscibilité du solvant.**

Le solvant doit être ..... (ne doit pas se mélanger) à la phase qui contient initialement le composé à extraire.

**Solubilité.**

Le composé à extraire doit être très ..... (se dissoudre facilement) dans le solvant (**question 4 de l'activité**).

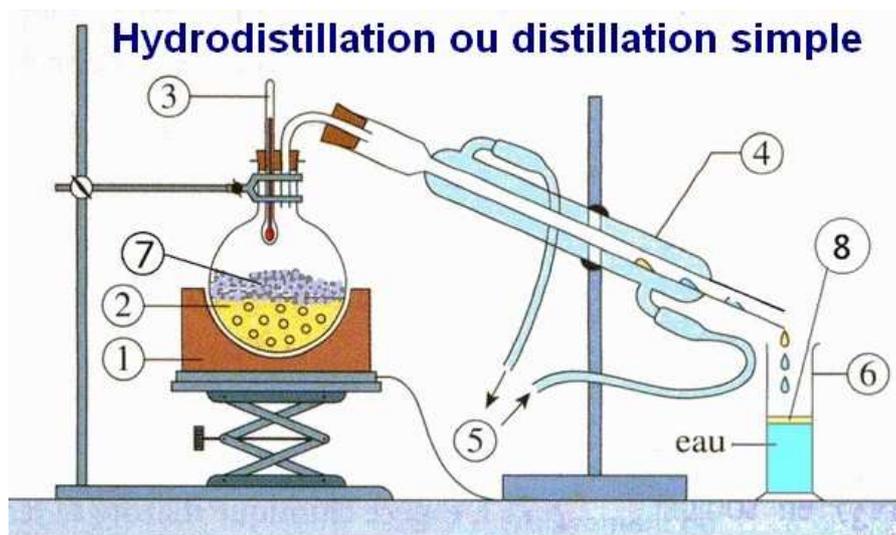
C'est à dire, beaucoup plus soluble dans le solvant que dans le milieu où il se trouve initialement (milieu aqueux en général).

**Densité du solvant.**

Il est nécessaire de connaître ce paramètre car c'est lui qui détermine si la phase organique, contenant le composé à extraire, se trouve au ..... ou en ..... de la phase aqueuse (à éliminer) dans l'ampoule à décantier.

**III°) L'hydrodistillation des huiles essentielles de Lavande présentes dans le Synthol (traitement des ecchymoses et des coups)**

1°) **Montage** : Complète la légende ci-jointe :



- 1 .....
- 2 : .....
- 3 : .....
- 4 : .....
- 5 : .....
- 6 : .....
- 7 : .....
- 8 : .....
- .....

2°) **Le principe** :

Cette technique fait intervenir **quatre étapes** :

**a°) Entraînement à la vapeur** :

On fait **bouillir** (passage de l'état ..... à ..... ) un mélange d'eau et de substance naturelle contenant le composé à extraire (huiles essentielles de la lavande par exemple). La **vapeur d'eau entraîne les** ..... contenues dans le produit brut. Enfin on **condense** (passage de l'état ..... à ..... ) ces vapeurs à l'aide d'un réfrigérant à eau. Les huiles essentielles + eau s'écoulent ainsi dans ..... Il faut donc que les espèces à extraire par cette technique ..... (**question 3 de l'activité**)

**Remarque** : dans le cas de l'hydrodistillation de la lavande les huiles essentielles recueillies ont une densité de 0,89 (donc inférieure à 1 ) les huiles essentielles vont se trouver au ..... de l'eau.

**b°) Relargage** :

Les huiles essentielles que l'on désire extraire sont des composés organiques (qui contiennent l'élément chimique ..... ) en partie solubles dans l'eau. Le **relargage** consiste à les rendre **encore moins solubles dans l'eau en ajoutant du chlorure de sodium** (..... ). De cette façon on récupérera plus d'huiles essentielles dans la phase .....

**c°) Décantation** :

La quantité d'huiles essentielles étant très faible, il est difficile de les extraire directement de l'eau salée. C'est pourquoi on réalise une **extraction par solvant**, souvent avec du cyclohexane (car les huiles essentielles ont une densité ..... à 1) On la réalise dans une **ampoule à décantier** dans laquelle le mélange ( eau salée avec huiles + cyclohexane) se sépare en deux phases non miscibles (qui ne se ..... ). Une **phase aqueuse plus** ..... qui se situe dans la partie inférieure et une phase organique, de densité plus faible et contenant la (ou les) huile(s) essentielle(s) se situe au dessus

