

1 Principe

En parfumerie, l'hydrodistillation permet d'obtenir des liquides parfumés à partir de végétaux (fleurs, graines, fruits, etc...). Ce sont des huiles essentielles.

L'écorce d'orange est très riche en huiles essentielles, dont la principale est le limonène, ce qui donne à l'écorce une odeur caractéristique bien connue. Comme tous les corps odorants, le limonène est très volatil.



On se propose d'extraire l'huile essentielle de l'écorce d'orange par *hydrodistillation* d'une *décoction* végétale (mélange d'eau et de végétaux broyés, portés à ébullition).

2 Préparation de la décoction

- Laver soigneusement une orange pour éliminer les produits de conservation.
- Prélever à l'aide d'un couteau la peau, en évitant de prendre la partie interne blanche de la peau, et la découper en très petits morceaux dans la soucoupe en porcelaine.
- Introduire les morceaux de peau dans le ballon à fond rond. Rincer la soucoupe à l'eau distillée, et additionner l'eau de rinçage au ballon.

3 Hydrodistillation

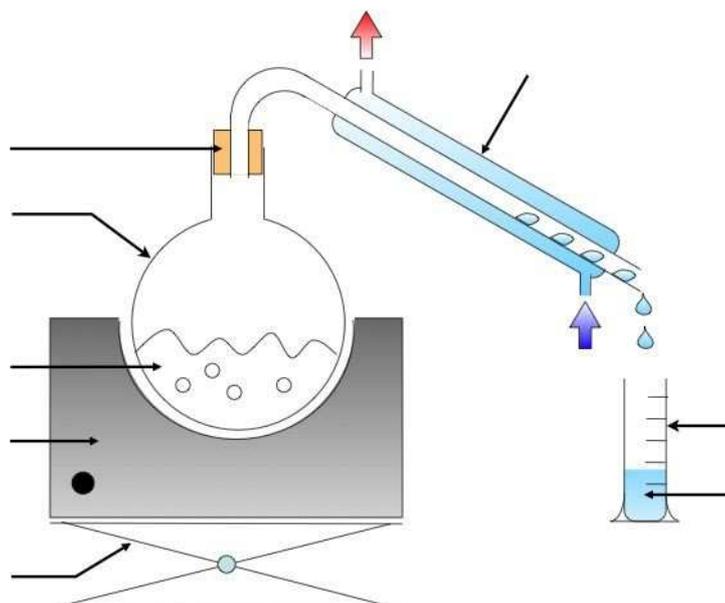
- Compléter éventuellement le ballon d'eau distillée sans dépasser la moitié de la contenance totale.
- Ajouter deux ou trois grains de pierre ponce, ou des billes de verre, pour réguler l'ébullition ultérieure.
- Faire circuler l'eau dans le réfrigérant, entrée d'eau froide par le point le plus bas, débit faible.
- Porter le mélange à ébullition pendant trente minutes.

Surveiller le mélange, il ne faut pas que le ballon soit vide.

- Placer une éprouvette graduée à la sortie du réfrigérant pour récupérer le distillat.

4 Travail à rendre

- a. Qu'est-ce qu'une huile essentielle ?
- b. Complétez la légende du schéma du montage d'hydrodistillation.
- c. Quel est le rôle de la pierre ponce ou des billes de verre ?
- d. Pourquoi faut-il chauffer ? L'odeur d'écorce est-elle plus importante lorsque l'eau bout (décoction) ou lorsque l'eau est froide (macération) ?
- e. Quel est le rôle du réfrigérant ?
- f. Quel est l'aspect du distillat ? Est-il limpide ? Faire un schéma de l'éprouvette graduée et de son contenu.
- g. L'hydrodistillation est aussi appelée *entraînement à la vapeur*. Expliquer son principe en quatre ou cinq étapes clés.

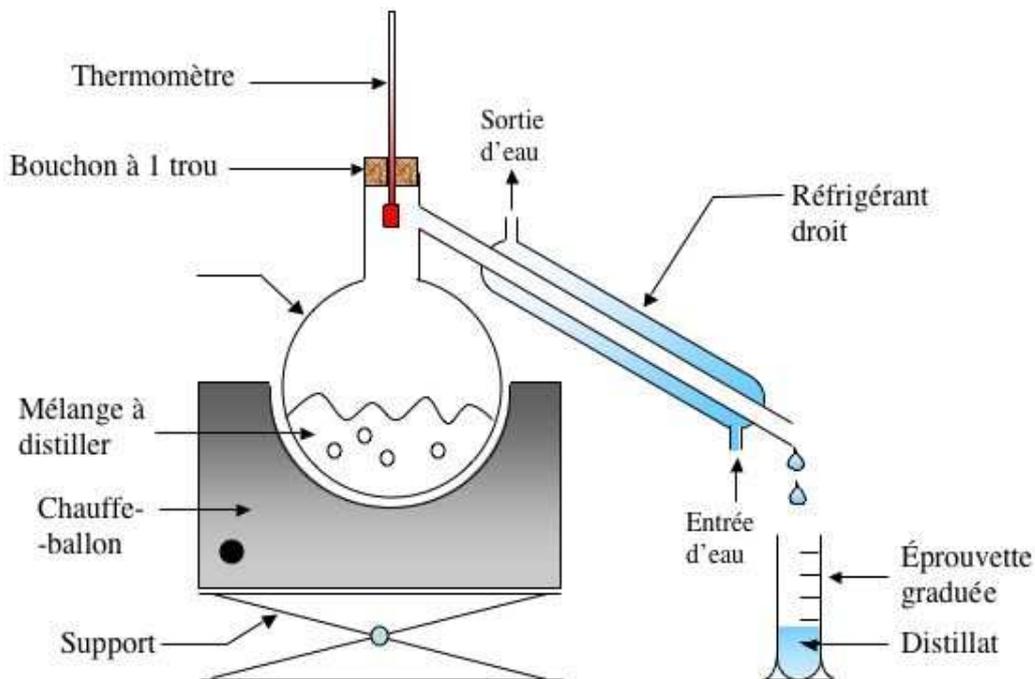


Correction du TP de Chimie n°4 Entraîner des espèces volatiles

- Une huile essentielle est un mélange de substances organiques volatiles, d'origine végétale. Le fait que l'huile essentielle ne soit pas miscible à l'eau justifie le nom « d'huile », par référence à l'huile de consommation — néanmoins, la constitution de ces deux mélanges est bien différente.
- Le montage représenté ci-dessous est celui d'une hydrodistillation simplifiée. Vous devez être capable de compléter ce schéma avec sa légende.
- La pierre ponce ou les billes de verre permettent d'obtenir une ébullition plus douce (ces corps étrangers facilitent l'apparition des bulles de vapeur d'eau dans le mélange, et ainsi évitent une ébullition brutale, avec de grosses bulles de vapeur d'eau).
- Chauffer permet d'éclater les cellules végétales de l'écorce d'orange, qui libèrent alors leurs substances organiques (le zeste). De plus chauffer permet de vaporiser ces substances, qui sont entraînées par la vapeur d'eau.
L'odeur d'écorce est plus importante dans l'eau

chaude que dans l'eau froide, car les cellules végétales ont éclaté.

- Le réfrigérant condense les vapeurs : passage de l'état gazeux à l'état liquide. C'est ce liquide qui est recueilli et qui forme le distillat.
- Le distillat n'est pas limpide, il est trouble. Il s'agit d'une émulsion d'huile essentielle dans l'eau (de très petites gouttes d'huile essentielle, en suspension dans l'eau).
- L'entraînement à la vapeur ou hydrodistillation permet d'extraire l'huile essentielle contenue dans une plante ou une graine. Le produit contenant l'huile essentielle est placé dans l'eau en ébullition. En se vaporisant, l'eau entraîne l'huile essentielle. Les vapeurs arrivent dans le réfrigérant où elles se condensent. Elles s'écoulent, à l'état liquide, dans l'éprouvette graduée où elles forment le distillat. Celui-ci est trouble car il contient l'eau et l'huile essentielle, non-miscibles.



Seconde – TP de Chimie 2

Hydrodistillation orange

Au bureau

- 14 oranges non traitées
- 1 pissette d'eau distillée
- 2 ampoules à décanter
- 4 béchers
- 1 passoire (pour vider les ballons)
- Pierre ponce
- Eau salée saturée
- Dichlorométhane

×7 groupes

- Montage d'hydrodistillation rodavis
- Éprouvette graduée 250 mL
- 2 couteaux ou cutters
- Épluche légume