

DS n°2 spécialité physique TS2.

D'après bac France juin 2001. **Calculatrice non autorisée.**

L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.

L'estragole et l'anéthole (appelé camphre d'anis) sont des substances utilisées en parfumerie et entrant dans la composition d'arômes pour les aliments et les boissons.

L'estragole existe dans les essences d'estragon (70 à 75 %), de basilic (70 à 75 %), d'anis et de fenouil ; l'anéthole existe dans les essences d'anis et de fenouil.

L'essence d'estragon est obtenue par hydrodistillation des feuilles d'estragon.

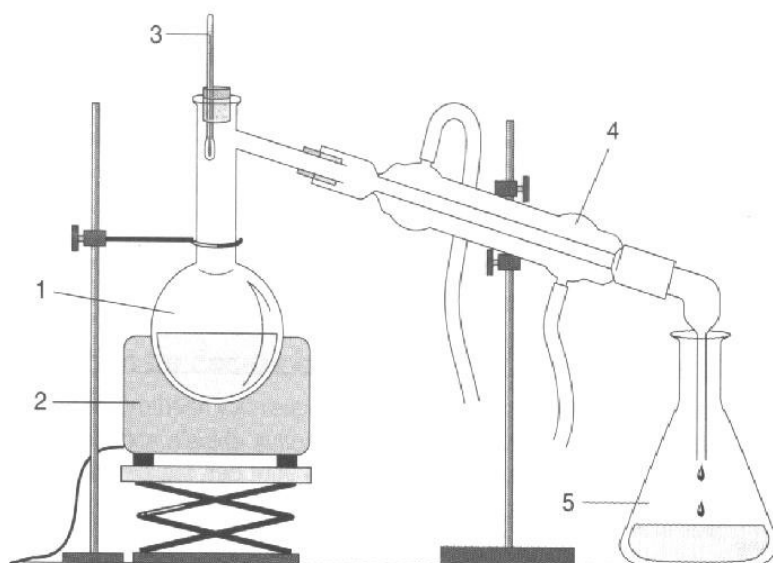
II – Hydrodistillation des feuilles d'estragon

Données :

	estragole	dichlorométhane	eau	eau salée
densité	0,96	1,34	1,00	≈ 1,1
solubilité de l'estragole		très soluble	peu soluble	très peu soluble

Mode opératoire

- Dans un ballon de 500 ml, on introduit 200 mL d'eau distillée, des feuilles finement découpées d'estragon frais et quelques grains de pierre ponce (ou des billes de verre).
- On réalise le montage d'hydrodistillation représenté ci-après et on porte à ébullition le mélange contenu dans le ballon.



- On laisse se poursuivre la distillation jusqu'à obtenir environ 50 mL de distillat ; le distillat est trouble car il est composé d'un mélange hétérogène ; la phase aqueuse et la phase huileuse (contenant l'estragole), mal séparées.
- On ajoute au distillat 5 g de chlorure de sodium que l'on dissout par agitation.
- On verse ensuite le distillat dans une ampoule à décanter et on introduit 10 mL de dichlorométhane.
- Après agitation et décantation, on récupère la phase organique.
- On ajoute ensuite du sulfate de magnésium anhydre ; après filtration on obtient une solution H (« huile essentielle »).

Questions

1. Quel est le rôle de l'eau introduite dans le ballon ?
2. Dans le schéma du montage d'hydrodistillation, nommer les différentes parties numérotées de 1 à 5 et préciser la fonction des tubulures latérales du dispositif 4.
3. Justifier l'ajout du chlorure de sodium au distillat en utilisant les données.
4. **a.** Faire le schéma de l'ampoule à décanter, après agitation et décantation. Préciser les positions de la phase aqueuse et de la phase organique. Justifier à partir des données.
b. Quelle précaution liée à la sécurité doit-on prendre lors de l'agitation de l'ampoule à décanter ?
c. Pourquoi après décantation récupère-t-on la phase organique plutôt que la phase aqueuse ?
5. Quel est le rôle du sulfate de magnésium anhydre ?

III – Chromatographie sur couche mince (CCM)

On se propose de vérifier la présence d'estragole dans l'essence d'estragon obtenue par hydrodistillation, ainsi que dans des essences d'estragon, de basilic et d'anis vert du commerce.

On souhaite vérifier simultanément la présence d'anéthole dans l'essence d'anis.

Mode opératoire

On réalise les six solutions suivantes dans le cyclohexane :

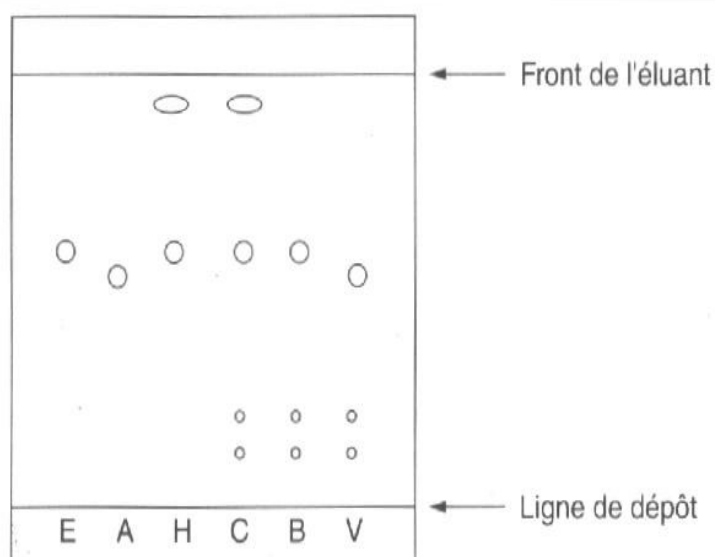
- | | |
|---------------------------|--|
| – une d'estragole pur : E | – une d'essence d'estragon du commerce : C |
| – une d'anéthole pur : A | – une d'essence de basilic du commerce : B |
| – une de la solution : H | – une d'essence d'anis vert du commerce : V. |

Sur une plaque de silice sensible au rayonnement ultra-violet, on effectue les dépôts de chacune de ces six solutions.

L'éluant est un mélange de cyclohexane à 97,5 % et d'acétate d'éthyle à 2,5 % en volume.

La plaque est révélée avec une lampe émettant des radiations ultraviolettes.

Le chromatogramme est reproduit ci-après :



Le chromatogramme permet-il toutes les vérifications attendues ? Justifier.