

**LA MENTHONE**

**A- L'arôme naturel :**

La menthone est un constituant des huiles essentielles de certaines espèces de menthe. Son odeur et sa saveur fraîches, analogues à celle de la menthe, en font un arôme très utilisé dans les produits alimentaires.

1) L'extraction de l'huile essentielle de la menthe poivrée se fait en utilisant le dispositif de la figure a. Nommer le dispositif ainsi que le matériel désigné par les chiffres 1 à 4 sur la figure.

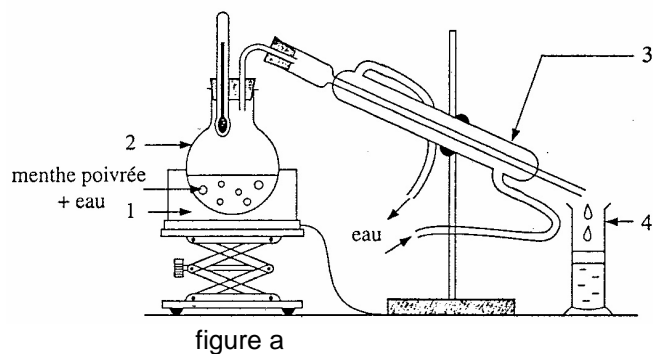


figure a

Légende des dépôts :  
 1 : dépôt de menthone  
 2 : dépôt de menthol  
 3 : dépôt d'huile essentielle de menthe poivrée  
 4 : dépôt d'eucalyptol  
 5 : dépôt de menthofuranne

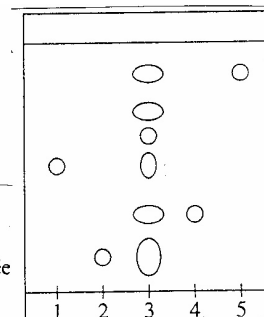


figure b

2) Pour vérifier la présence de menthone dans l'huile essentielle extraite, on réalise une chromatographie sous couche mince. L'éluant est un mélange de chloroforme et de cyclohexane. Le chromatogramme est donné en figure b.

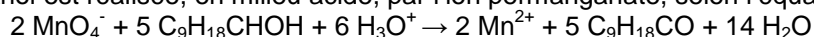
- Sur quel principe est basé la technique de chromatographie ?
- Calculer le rapport frontal de la menthone.
- Interpréter ce chromatogramme, pour ce qui concerne l'huile essentielle de menthe poivrée.

**B- L'arôme artificiel :**

La menthone ne constitue que 10% de l'huile essentielle, mais on peut préparer cet arôme par oxydation ménagée du menthol, lui-même obtenu par extraction de l'espèce végétale (50% de l'huile essentielle)

1) A 20°C, le menthol et la menthone sont-ils solides, liquides ou gazeux ?

2) L'oxydation du menthol est réalisée, en milieu acide, par l'ion permanganate, selon l'équation de réaction :



Pour traiter une masse  $m_1 = 15,6\text{g}$  de menthol, on utilise un volume  $V = 100\text{ mL}$  de solution oxydante de concentration  $C = 0,90\text{ mol/L}$  acidifiée par l'acide sulfurique. Le dispositif utilisé est celui du chauffage à reflux, la température du système étant maintenue à 55°C.

- Justifier la nécessité de porter le mélange réactionnel à cette température.
- Justifier l'emploi d'un dispositif à reflux.
- Montrer que le menthol est le réactif introduit en défaut.

3) Le ballon est refroidi à la température de 20°C environ, puis son contenu est transvasé dans une ampoule à décanter dans laquelle on ajoute 20 mL de cyclohexane. On agite, puis on laisse reposer ; on observe une séparation en deux phases

- Quelle est la phase surnageante ?
- En supposant que la transformation chimique a été totale (rendement de 100%), recenser les espèces chimiques présentes dans chaque phase.
- Indiquer comment obtenir la menthone à l'issue de ce protocole?

espèce	acide sulfurique	cyclohexane	eau	menthol	menthone
Formule brute	$\text{H}_2\text{SO}_4$	$\text{C}_6\text{H}_{12}$	$\text{H}_2\text{O}$	$\text{C}_9\text{H}_{18}\text{CHOH}$	$\text{C}_9\text{H}_{18}\text{CO}$
Masse molaire		84 g/mol.	18 g/mol.	156 g/mol	154 g/mol
Température de fusion		6,5°C	0°C	43°C	-6,5°C
Température d'ébullition		81°C	100°C	215°C	209°C
Densité		0,78	1,0		
Solubilité dans l'eau	très grande	insoluble	-	faible	faible
Solubilité dans le cyclohexane	faible	-	insoluble	grande	grande