

TP

Identification d'espèces chimiques

OBJECTIF

Identifier les composants principaux de l'huile essentielle de lavande par CHROMATOGRAPHIE

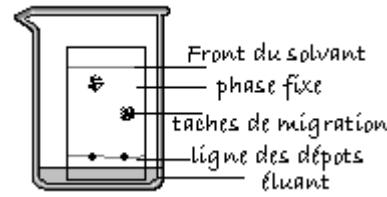
1 La chromatographie

Définition

Le mot chromatographie vient du grec **χρώμα** : la couleur. A l'origine c'était une technique de séparation des substances colorées. Aujourd'hui, elle est utilisée pour tout type de mélanges.

Principe

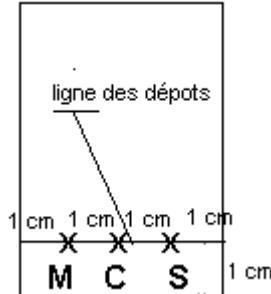
- On utilise un solvant ou un mélange de solvants appelé **ELUANT**. C'est la phase mobile
- Un support solide fixe (papier ou aluminium recouvert de silice). C'est la phase fixe.
- L'éluant est placé au fond de la cuve
- On dépose sur la phase fixe une goutte de mélange à analyser
- La phase fixe est mise à tremper dans l'éluant : C'est l'**ELUTION**. L'éluant monte le long de la plaque : on dit qu'il **MIGRE**.
- Il entraîne avec lui les différents constituants du mélange qui ne migrent pas tous à la même vitesse. Plus un constituant est soluble dans l'éluant, plus il migre vite. **On arrive donc à séparer les constituants d'un mélange car ils ont tous des solubilités différentes.**
- On compare ensuite ces taches avec les taches d'un produit de référence connu.



A savoir

2 Manipulation

- Placer environ 5 mL d'**éluant** dans un petit becher et couvrir avec une soucoupe
- Prendre avec précaution sans mettre les doigts sur la surface une **plaqué de chromatographie**
- Tracer au crayon sans appuyer une ligne à 1 cm du bord, c'est la **ligne des dépôts**. Faire ensuite des petites croix et écrire les lettres M (huile essentielles « maison ») C (du commerce = référence) et S (savon liquide du commerce ou il est indiqué qu'il contient de l'huile essentielle de lavande, de l'ylang-ylang et du patchouli)
- Avec un pic à apéritif, **déposer une petite goutte** de l'huile maison sur M. Refaire la même chose avec un nouveau pic sur S et C avec les 2 autres produits
- Placer délicatement la **plaqué dans le becher** et couvrir avec la soucoupe
- Ne plus bouger le becher et **observer la migration de l'éluant**
- Lorsque l'éluant arrive à environ 1 cm du bord supérieur. Noter au crayon, avant qu'il ne séche, la hauteur atteinte par l'éluant.
- Sécher au séche cheveu sans mettre les doigts sur la surface. Et on ne voit rien du tout !
- Placer la plaque sèche sous **la lampe à ultra-violet** et observer.
- Pour voir les taches en lumière normale, il faut **révéler la plaque** :
 1. La tremper quelques seconde dans la solution de permanganate de potassium (solution violette).
 2. Retirer puis sécher.
 3. Entourer les différentes taches au crayon.



3- Analyse

1. Recouvrir la plaquette de chromatographie de papier adhesif et la scotcher sur une feuille. Légender en indiquant la ligne des dépôts et le front de l'éluant.
2. Combien d'espèces chimiques met-on en évidence pour chacun des 3 cas ?
3. Pourquoi y a-t-il des taches à différentes hauteurs ?
4. Comparer la hauteur des taches des 3 dépôts : L'huile maison contient-elle de l'essence de Lavande ? et le gel douche ?
5. A-t-on mis en évidence d'autres espèces chimiques que celles présentes dans l'essence de lavande ? peut-on les identifier
6. Faire le calcul du rapport frontal Rf pour les deux principales taches qui correspondent aux deux principales espèces chimiques de l'essence de lavande

Définition d'un RAPPORT FRONTAL : Rf

C'est le rapport entre la hauteur x parcouru par une tache (représentant un corps chimique) depuis la ligne des dépôts et la distance y entre la ligne des dépôts et le front de l'éluant.

4- compléments

Données et analyses professionnelles de différentes huiles essentielles :

YLANG-YLANG

Procédé d'obtention : Distillation complète par entraînement à la vapeur d'eau

Organe distillé : fleurs

Nom botanique : Cananga odorata totum

Pays d'origine : Madagascar

Principaux constituants chimiques :- *Chromatographie phase gaz du lot HE180* :

Sesquiterpènes : **germacrène-D (19.00%)**, béta-caryophyllène (12.16%), alpha-farnésène (7.01%), delta-cadinène (2.15%), alpha-humulène (3.48%), gamma-muurolène (1.05%), alpha-muurolène (0.57%)

Monoterpénols : linalol (8.51%), géraniol (1.87%)

Sesquiterpénols : alpha-cadinol (1.61%), farnésols (3.17%)

Esters : benzoate de benzyle (8.82%), acétate de farnésyle (2.02%), salicylate de benzyle (2.64%)



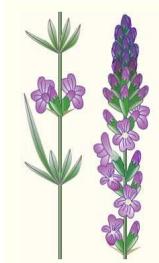
Lavande :

Procédé d'obtention : Distillation complète par entraînement à la vapeur d'eau

Organe distillé : sommités fleuris

Nom botanique : Lavandula angustifolia ssp. angustifolia (synonyme : Lavandula Vera)

Pays d'origine : AOC Provence



Principaux constituants chimiques :- *Chromatographie phase gaz des lots GE019 et GE157*:

Monoterpénols : **linalol (30.62%)**, terpinène-4-ol (2.06%)

Monoterpènes : Z-béta-ocimène (3.76%), E-béta-ocimène (2.08%), para-cymène, myrcène, pinène, camphène

Sesquiterpènes : béta-caryophyllène (3.91%), béta-farnésène (1.37%)

Esters terpéniques : **acétate de linalyle (40.83%)**, **acétate de lavandulyle (3.53%)**, acétate de néryle, acétate de géranyle

PATCHOULI :

Procédé d'obtention : Distillation complète par entraînement à la vapeur d'eau

Organe distillé : feuilles

Nom botanique : Pogostemon cablin

Pays d'origine : Indonésie



Principaux constituants chimiques :- *Chromatographie phase gaz du lot JE048* :

Sesquiterpènes : alpha-bulnésène (18.08%), alpha-guaiène (14.00%), alpha-patchoulène (4.98%), béta-patchoulène (2.47%), béta-caryophyllène (3.59%), seychellène (6.83%)

Sesquiterpénols : **patchoulol (32.80%)**

Questions :

- Combien d'espèces chimiques sont identifiées pour la lavande ? Pourquoi n'en a-t-on pas trouvé autant avec notre méthode de chromatographie ? donner au moins 2 raisons.
- Quels sont les noms probables des espèces chimiques que l'on a identifiées dans l'huile essentielle de lavande dans ce TP.
- Y a-t-il des espèces communes dans le Patchouli, l'ylang-ylang et la lavande ? Cela peut-il donner lieu à une interprétation erronée de notre chromatographie du savon contenant ces 3 huiles essentielles ?
- La méthode décrite dans les données pour obtenir ces 3 huiles essentielles peut-elle être qualifiée d'hydrodistillation