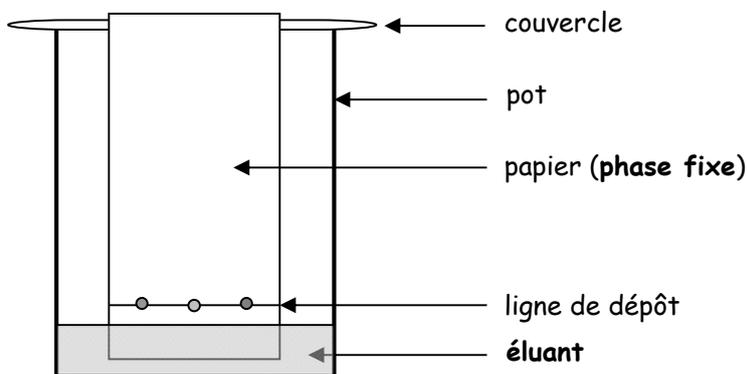


REALISATION D'UNE CHROMATOGRAPHIE

C'est une technique de **séparation** et d'**identification** des différents constituants présents dans un échantillon liquide. Elle a été utilisée pour la première fois en 1903 pour séparer des pigments (d'où son nom), qui signifie étymologiquement "écriture en couleurs".

Il y a plusieurs sortes de chromatographies. Nous allons étudier ici la "**chromatographie sur couche mince**" (CCM).

1. Expérience avec des colorants alimentaires



- Verser dans le pot de l'éluant composé de 50% d'eau salée et 50% d'éthanol sur une hauteur de 1 cm de hauteur.

- Sur une feuille de papier rectangulaire, tracer au crayon, à 1,5 cm du bas, une ligne horizontale.

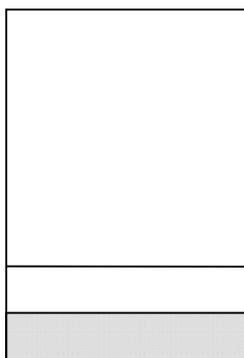
- Sur cette ligne et pas trop près des bords, on dépose, à l'aide d'un cure dent :

- 1 petite goutte de colorant vert,
- 1 petite goutte de colorant jaune (E 102),
- 1 petite goutte de colorant rouge (E122).
- 1 petite goutte de colorant bleu (E133)

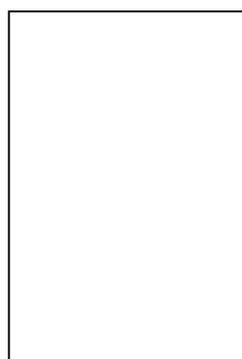
- Attendre que les gouttes sèchent puis accrocher le papier (ligne de dépôt des gouttes vers le bas) sur un cure dent posé sur le pot (le bas du papier doit baigner dans l'eau salée sans toucher le fond du pot et la ligne de dépôt doit être située au-dessus de l'eau salée).

- On arrête l'élution lorsque l'éluant se trouve à environ 1 cm du haut de la feuille. On sort alors la feuille et on marque au crayon la ligne de front du solvant.

Observations :



Début



Fin

2. Intérêt de la chromatographie

C'est une technique de **séparation** : le chromatogramme présente autant de taches que l'échantillon étudié contient d'espèces chimiques.

C'est une technique d'**identification** : deux espèces chimiques qui se retrouvent au même niveau à la fin de la chromatographie sont identiques

Rapport frontal : Pour chaque espèce chimique, on peut déterminer le rapport frontal R_f :

$$R_f = \frac{h}{H}$$

où H représente la hauteur parcourue par le front du solvant (entre la ligne de dépôt et le front du solvant) et h la hauteur parcourue par une tache. R_f n'a pas d'unité.

Dans l'analyse d'un chromatogramme, on pourra considérer que deux espèces ayant le même rapport frontal sont identiques.

Calculer le rapport frontal pour chacune des espèces chimiques du chromatogramme.

3. Application : chromatographie de l'essence de lavande

Protocole expérimental

- L'éluant utilisé est un mélange de cyclohexane et d'acétate d'éthyle.
 - La cuve utilisée est la cuve en verre
 - la phase fixe est une plaque de silice sur aluminium sur laquelle a été déposée une fine couche de silice.
- Tracer au crayon sur la plaque, délicatement et sans y poser les doigts une ligne à 1 cm du bord.

Attention ! L'éluant doit être manipulé avec précautions, sous la hotte ; il faut éviter au maximum d'en respirer les vapeurs et de la mettre en contact avec la peau.

Réaliser, à l'aide d'un cure dent, 3 dépôts sur la plaque de chromatographie :

- Solution d'huile essentielle de lavande dans le cyclohexane (A) (obtenue par hydrodistillation au cours du TP précédent) ;
- Huile essentielle de lavande du commerce (B) ;
- Solution d'acétate de linalyle (C).

Laisser sécher quelques secondes puis introduire délicatement la plaque dans le pot sous la hotte. Fermer à l'aide du couvercle. Surveiller la montée du solvant et arrêter l'élution lorsque le solvant est à environ 1 cm du haut de la plaque.

Après élution, sortir la plaque, marquer le front du solvant puis laisser la plaque sécher sous la hotte. Contrairement aux colorants alimentaires, les espèces chimiques sont ici incolores mais il est possible de les faire apparaître sous une lampe UV (mettre des lunettes). Marquer au crayon, la position des différentes taches.

Interprétation

- Faire un schéma annoté représentant l'expérience réalisée.
- Calculer le rapport frontal de chaque tache.
- L'huile essentielle obtenue par hydrodistillation est-elle une espèce chimique pure ? Justifier.
- L'huile essentielle obtenue par hydrodistillation contient-elle de l'acétate de linalyle ? Justifier.
 - Comparer l'huile essentielle obtenue par hydrodistillation et celle du commerce.