Chapitre 4

Identification et séparation d'espèces chimiques

Après avoir réalisé un extraction, nous cherchons ici à identifier **et** séparer les différentes espèces chimiques qui composent un mélange et à essayer de les identifier. Une même technique peut permettre de réaliser ces deux opérations en même temps : c'est la technique étudiée au cours des activités 1 et 2.

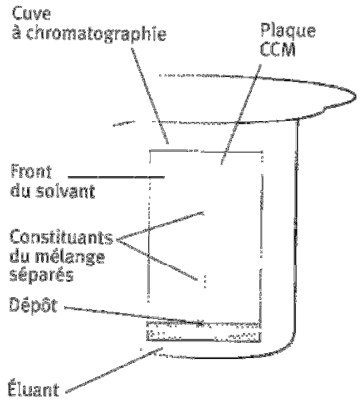
Activité 1 Illustration de la technique "chromatographie" à l'aide de colorants

Objectifs :

- Être capable de séparer les différentes espèces chimiques présentes dans un mélange et de les identifier.
- Comprendre le principe de la technique mise en jeu.

1) Dépôt des colorants.

- ✓ Verser de l'eau salée dans la cuve sur environ 0,5 cm de haut, la couvrir avec le couvercle en verre pour saturer en vapeurs.
- ✓ Prendre un bout de papier filtre, tracer un trait fin au crayon papier à 1 cm du bas et marquer 3 petites traits équidistants sous lesquels vous inscrirez : « B » pour bleu, « V » pour vert, et « J » pour jaune.
- ✓ Déposer à l'aide d'une micro-pipette ou d'un "pic apéro" une petite goutte de chaque colorant sur les 3 points. Laisser sécher.



2) Élution.

- ✓ Après avoir donné au papier une forme de cylindre (pour qu'il tienne bien verticalement), placer le papier dans la cuve et la couvrir à nouveau.
- ✓ Sortir le papier (devenu un *chromatogramme*) lorsque l'éluant arrive à 2 ou 3 cm environ du bord supérieur
- ✓ Repérer par un trait au crayon papier la hauteur atteinte par l'éluant (ce trait est appelé le *front de solvant*).
- ✓ Sécher la plaque. (sèche-cheveux éventuellement)
- ✓ **Représenter ci-contre le chromatogramme que vous obtenez (ou le coller), puis interpréter le plus précisément possible.**

Questions :

✍**Pour quel colorant l'eau salée a-t-elle le plus d'affinité ?. . . . . .**

✍**Pour quel colorant le papier a-t-il le plus d'affinité ? . . . . . .**

Compléter le texte suivant

La …… est une technique d'analyse permettant de :

- …… afin de repérer la présence éventuelle de différentes espèces chimiques

et

- …… afin de repérer la présence d'espèces chimiques témoins.

Thème *Santé,* sous-thème *Médicaments* Chapitre 4

Activité 2 – Chromatographie d'huiles essentielles d'anis

Objectif : On cherche à savoir si l'huile essentielle d'anis récupérée contient plusieurs espèces chimiques différentes et si elle contient bien de l'anéthol.

On dispose pour cela :

- ❖ de l'huile essentielle extraite par hydrodistillation de l'anis étoilé (HE1)
- ❖ de l'huile essentielle extraite par macération de l'anis vert (HE2)
- ❖ d'une huile essentielle d'anis vert du commerce (3) préparées en solution dans le cyclohexane

✓ On réalise la chromatographie avec comme éluant un mélange de cyclohexane (étiquette ci-contre) et d'acétate d'éthyle (60%-40%). Attention, il est donc à manipuler avec beaucoup de précaution (gants, lunettes).

Masse molaire : 84,16 g·mol^{-1} *Point de fusion* : 6,5 °C
Point d'ébullition : 80,7 °C à la pression atmosphérique
Densité d : 0,779

Protocole :

- Sous la hotte, verser au fond de la cuve un peu l'éluant (pas plus d'un demi-centimètre de haut),
- Remettre ensuite le couvercle.
- Préparer la plaque en marquant 3 points (1, 2,3) sur la ligne de dépôt à 1 cm du bas de la plaque. Indiquer aussi vos initiales tout en haut de la plaque.
- Déposer à l'aide d'un capillaire, une ou deux gouttes de chaque huile essentielle.
- A l'aide de la pince, placer la plaque dans la cuve, couvrir et laisser monter l'éluant jusqu'à environ 2 à 3 cm du haut de la plaque.
- Sortir la plaque et marquer immédiatement au crayon le front du solvant. Sécher la plaque puis observer. Que voyez-vous ?. . . . . .

Problème : Lorsque les espèces chimiques sont incolores, on fait apparaitre les taches avec un révélateur. Plusieurs choix sont possibles :

- *une révélation par lumière ultra-violette*
- *une révélation chimique par exemple par oxydation par le permanganate de potassium.*

- Venir au bureau pour faire la révélation.

Questions :

1. Représenter ou coller ci-contre le chromatogramme obtenu.

2. Indiquer par une flèche la ou les tache(s) qui correspond(ent) à l'espèce chimique étant la plus soluble dans le solvant utilisé ?

3. Entourer la ou les taches correspondant à l'anéthol.

4. Interpréter le chromatogramme en écrivant toutes les informations que vous pouvez en tirer.