

TP 3 – La chromatographie sur couche mince (CCM)

- Objectifs :**
- Réaliser et interpréter une chromatographie sur couche mince,
 - Identifier une espèce chimique en comparant ses propriétés à celle d'une espèce connue.

Partie A : La chromatographie sur couche mince de colorants alimentaires**1- Introduction :**

Les colorants sont, pour la plupart d'origine chimique, et sont constitués de plusieurs constituants, appelés pigments.

On souhaite étudier trois colorants : un vert, le jaune tartrazine (E 102) et le bleu patenté (E 131).

2- Présentation du principe :

- o La chromatographie est une méthode d'analyse chimique permettant la **séparation** et l'**identification** des espèces chimiques d'un mélange.
- o Le mélange, en solution, est déposé sur la **phase fixe**.
- o Lors de la **migration (élution)**, la **phase mobile (éluant)** entraîne différemment les divers constituants du mélange.
- o Pour voir les espèces chimiques après élution, il est souvent nécessaire de les **révéler**.
- o On peut **identifier** une espèce chimique **par comparaison**, sur un même chromatogramme, avec une espèce chimique de référence.

3- Mode opératoire :**a- Préparation de la cuve à chromatographie :**

- Verser 10mL d'**éluant** : mélange de 5 mL d'une solution de chlorure de sodium à 40 g.L⁻¹ et de 5 mL d'éthanol (environ 5mm de hauteur),
- Fermer hermétiquement la cuve au moyen du couvercle, afin de saturer l'atmosphère intérieure de vapeurs de ce solvant, pendant environ 10 minutes.

b- Préparation de la plaque de chromatographie : dépôts

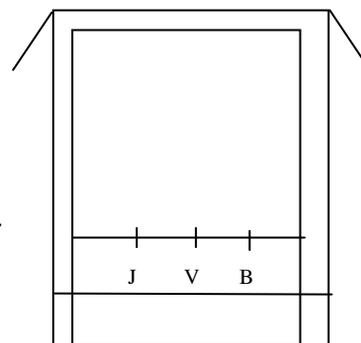
- Sur une plaque chromatographique, tracer au crayon un trait à 1cm du bord inférieur de la plaque. Ce trait s'appelle la **ligne de dépôts**.
- Placer, sur ce trait, trois croix régulièrement espacées sous lesquelles vous écrivez : J, V, B.

c- Dépôts des échantillons :

- Déposer sur chaque repère **une microgoutte !! (utiliser des capillaires spécifiques)**
 - o **dépôt J** : une goutte du colorant jaune,
 - o **dépôt V** : une goutte du colorant vert,
 - o **dépôt B** : une goutte du colorant bleu.

d- Élution :

- Placer la plaque dans la cuve,
- Recouvrir et attendre que le front du solvant atteigne la partie supérieure de la plaque,
- Retirer la plaque, marquer le front du solvant au crayon.

**4- Observations et interprétation :**

Observer la plaque ainsi obtenue et la représenter. Conclure.

Partie B : Chromatographie de l'huile essentielle de lavande

1- Introduction :

Dans le TP 2, nous avons extrait l'essence de la lavande dans le cyclohexane par une méthode d'extraction : l'hydrodistillation. Cette essence contient un mélange d'arômes dont les principaux sont le linalol et l'acétate de linalyle.

Pour séparer les constituants et effectuer une comparaison avec la lavande, nous allons réaliser une Chromatographie sur Couche Mince.

2- Mode opératoire :

Nous disposons des quatre solutions suivantes :

- **Solution L** : une goutte de linalol pur du commerce,
 - **Solution A** : solution d'acétate de linalyle,
 - **Solution H** : solution aromatique de lavande obtenue par hydrodistillation de la lavande, puis extraction dans le cyclohexane,
 - **Solution E** : Huiles essentielles de lavande commerciale
- Réaliser la CCM de ces 4 solutions en suivant le protocole expérimental décrit dans la partie A en notant deux variantes : - Les croix sont nommées L, A, H et E.
- L'éluant est le dichlorométhane.

Les taches étant incolores, il est nécessaire d'effectuer une révélation.

3- Révélation :

Réaliser la révélation de la plaque en **choisissant une des deux méthodes** suivantes :

REVELATION AUX CRISTAUX DE DIODE	REVELATION AU PERMANGANATE DE POTASSIUM
- dans un bocal, on a disposé des cristaux de diode sur un fond de sable,	- dans une assiette, on a versé une solution de permanganate de potassium,
 mettre des gants	et travailler sous hotte aspirante 
- laisser tomber la plaque dans ce bocal, et refermer aussitôt le bocal,	- tremper délicatement la plaque dans l'assiette,
<i>Des tâches brunes apparaissent progressivement sur la plaque.</i>	
- sortir la plaque du bocal,	- égoutter la plaque sur du papier absorbant,
<i>Cercler rapidement ces tâches avec un crayon. La plaque révélée constitue le chromatogramme.</i>	

4- Exploitation :

- a- Schématiser le chromatogramme obtenu après révélation.
- b- Quel est le rôle de l'éluant ?
- c- L'huile essentielle extraite par hydrodistillation est-elle pure ou s'agit-il d'un mélange ? Justifier votre réponse.
- d- Quel(s) constituant(s) de cet extrait peut-on identifier ?

*S'il vous reste du temps, voir livre BELIN p 31, et calculer les **rapports frontaux R_f** des différentes espèces chimiques rencontrées.*