

Noms & prénoms des membres du binôme :	Date :
T.P de chimie Substances naturelles et de synthèse CHROMATOGRAPHIE SUR COUCHE MINCE (CCM)	Évaluation, observations :

Objectifs :

- Comprendre le principe de la CCM (technique de séparation et d'identification d'espèces chimiques).
- Savoir appliquer sur un exercice simple.

Remarques préliminaires :

- Le bon déroulement de cette séance de T.P. est intimement corrélé au travail que l'on vous a demandé (vous avez lu et assimilé les instructions du livre page 34, 35 + exercice résolu page 43).

Au besoin replongez-vous dans ces explications.

- Chacune des parties terminées, à l'indication « appel du professeur », une note évaluera la qualité de votre travail.

I. Préparation.

A. De la cuve:

Nous utiliserons des cuves « genre verre à moutarde ».

L'éluant utilisé est un mélange d'eau salée.

Le niveau de l'éluant au fond de la cuve doit être d'environ 1 cm. Il faut en effet que le papier à chromatographie trempe dans l'éluant mais que la ligne de dépôt ne doit pas être immergée.

B. Papier à chromatographie :

Nous utiliserons des bandes de papier filtre.

- Le papier filtre est préalablement découpé et troué. Sa dimension correspond exactement à la taille de la cuve utilisée.
- Éviter de mettre les doigts sur la surface du papier. Manipuler le papier par les bords.
- **Tracer à environ 1 cm du bas de la feuille une ligne au crayon de papier** (sans appuyer !) : c'est la ligne de dépôt.
- Les produits seront déposés juste au-dessus de cette ligne et espacés d'environ 1 cm. Marquer sur cette ligne 3 croix espacées d'environ 1 cm et nommer les A, B, C.

Premier appel du professeur.

II. Réalisation de la chromatographie de certains colorants alimentaires.

A. Dépôt des substances.

- Les colorants se trouvent sur la table du professeur.
- Pour déposer une petite quantité de solution en un point précis, on utilise des tubes capillaires ou des « pics à apéritif ».

Déposer la solution pendant une durée très brève afin d'éviter l'étalement du dépôt : les taches ne doivent pas en effet avoir un diamètre supérieur à 3 mm. Pour faire une tache, il faut déposer 1 à 2 gouttes de colorant. Ne pas trop appuyer avec les pics, pour ne pas détériorer la couche d'absorbant.

- Sur chaque zone marquée d'une croix, déposer dans l'ordre une goutte des colorants alimentaires suivants :
 - Jaune : la tartrazine ou E102.
 - Rouge : l'azorubine ou E122.
 - Vert : mélange de 2 constituants à déterminer.

Deuxième appel du professeur.

B. Élution.

- Déposer délicatement la feuille verticalement dans la cuve et **attendre que l'éluant monte jusqu'à environ 1 cm du bord supérieur de la feuille** (cela peut prendre entre 10 et 20 min) c'est l'étape d'**élution**.
- On rappelle que la ligne de dépôt ne doit pas se trouver immergée dans l'éluant.

Pendant ce temps, avancez-vous dans votre travail, regardez la suite du TP, faites les questions que vous pouvez faire, laissez de la place pour les autres ...

- On rappelle qu'elle ne doit pas se trouver immergée dans l'éluant.

- Retirer la feuille. Faire une marque au crayon de papier au niveau du front de l'éluant. Laisser sécher.

Troisième appel du professeur.

- Faire un schéma précis de la feuille ainsi obtenue.
- Rédiger : observations, conclusion.

C. Questions et mesures:

(A terminer éventuellement à la maison en conservant le papier de la chromatographie)

1. Qu'observez-vous lors de l'élution ?
2. On dit que la plaque et l'éluant sont 2 « phases » distinctes.
Quelle est la phase liquide ? Solide ? La phase mobile ? La phase fixe ?
3. On rappelle que la vitesse de déplacement, aussi appelé Rapport Frontal est défini par :

$$R_f = \frac{\text{distance parcourue par le constituant}}{\text{distance parcourue par le front de l'éluant}}$$

Calculer donc le rapport frontal R_f des taches obtenues pour les différents colorants.

On prendra à chaque fois le centre de la tache pour mesurer la distance parcourue par le colorant.

4. Centraliser vos résultats dans le tableau suivant:

Colorant	Jaune	Rouge	Vert	
Longueur				
R_f				

5. Quelle est la nature du colorant vert ? Justifier votre réponse.
Pourquoi ce colorant n'a-t-il pas de code ?
6. Quels sont les colorants contenus dans le vert ?

Quatrième appel du professeur.

III. Exercice d'application.

On réalise sur une plaque de CCM de 40 mm sur 90 mm le chromatogramme de trois solutions : une du colorant E122, une autre du colorant E124 et la dernière d'un sirop de fraise à base de ces deux colorants. On considère que comme dans le TP, on laisse le front de l'éluant monter jusqu'à 1 cm du haut de la plaque. Avec un éluant (mélange d'eau salée et d'alcool), on détermine les rapports frontaux des deux colorants :

$$R_f(E124) = 0,57$$

$$R_f(E122) = 0,70$$

1. Dessiner le chromatogramme obtenu grandeur nature (à l'échelle 1).
2. Pourquoi, en ce qui concerne l'E122, n'avons nous pas trouvé le même rapport frontal ?

Cinquième appel du professeur.

IV. Fin de la séance.

Remise en état du poste de travail, récupération des produits, rinçage de la verrerie, mise à la poubelle des déchets, remise de l'éluant dans son flacon.

Sixième appel du professeur.