

TP : Chromatographie sur papier Whatman et sur couche mince C.C.M.

L'objectif du TP est de réaliser une chromatographie sur papier de différents colorants alimentaires et sur couche mince de médicaments CCM.

I. Chromatographie sur papier de colorants alimentaires

A. Protocole expérimental

Les colorants naturels ou de synthèse sont très utilisés dans l'industrie alimentaire afin de donner un aspect attractif aux aliments. On dispose de colorants alimentaires suivants :

- commercialisés sous la marque Vahiné : colorant jaune E 102

colorant vert

colorant rouge E 122

- du colorant Bleu Patenté E 131

- deux éluants différents : - un mélange eau salée (80%) - éthanol (20%) : éluant n°1

- un mélange eau salée (50%) - éthanol (50%) : éluant n°2

Dans chaque binôme, un élève travaillera avec un éluant différent.

1. Dans une cuve à chromatographie (constituée d'un bêcher et d'un couvercle), verser l'éluant (0,5 cm de hauteur). Selon la personne du binôme, vous utiliserez soit l'éluant n°1, soit l'éluant n°2.

Couvrir la cuve avec son couvercle pour qu'elle soit saturée par les vapeurs d'éluant.

2. Sur une bande de papier filtre, tracer au crayon (à papier) un trait fin, sans appuyer, dans le sens de la largeur à 1 cm du bord inférieur. Ce trait s'appelle la ligne de dépôt.

Sur ce trait, tracer soigneusement 4 points notés (R, J, B, V). Veillez à ce que les points ne soient pas trop près des bords et qu'ils soient suffisamment *espacés* les uns des autres.

3. Déposer à l'aide de cure-dents en bois une micro-goutte (2mm de diamètre au maximum) de chaque colorant sur la ligne de dépôt. Laisser sécher. Attention : les 4 taches ne doivent pas se recouvrir.

4. Introduire délicatement le papier dans la cuve en veillant à ce qu'il reste bien droit et que la ligne de dépôt soit hors de l'éluant. Couvrir à nouveau la cuve. **Ne plus rien toucher.**

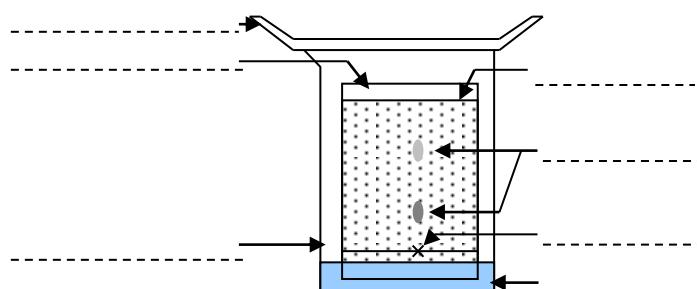
5. Attendre la migration de l'éluant jusqu'à 2 cm du haut. C'est l'étape d'élution.

6. Sortir le papier à l'aide de la pince à épiler et noter à l'aide du crayon le niveau de l'éluant. Ce trait s'appelle le *front de l'éluant*. Venir sécher son papier au bureau à l'aide du sèche-cheveux.

B. Questions

1. Pour cette chromatographie, par quoi est constituée la phase fixe ? Et la phase mobile ?

2. Légendez le dispositif expérimental représenté sur le schéma ci-dessous :



3. Tous les colorants se sont-ils déplacés à la même hauteur ? A votre avis, pourquoi ?

4. Que peut-on dire du colorant vert ?

5. Compléter les phrases suivantes :

La chromatographie est une méthode permettant de..... les constituants d'un mélange.

La chromatographie est une méthode permettant d'..... les constituants d'un mélange par comparaison à des dépôts témoins.

6. Détermination du rapport frontal R_f

Soit h la distance parcourue par la substance chimique analysée et H la distance parcourue par le front de solvant. Compléter les cases du tableau correspondant à votre éluant.

Colorant	Éluant n°1			Éluant n°2		
	R	J	B	R	J	B
h en cm						
H en cm						
$R_f = \frac{h}{H}$						

Comparer les deux chromatogrammes obtenus avec les deux éluants différents.

Observez-vous une différence ? L'éluant a-t-il une influence sur la migration des espèces ?

7. Pour l'éluant n°1, comparer le R_f des colorants jaune et bleu avec ceux du colorant vert.

Compléter la phrase suivante :

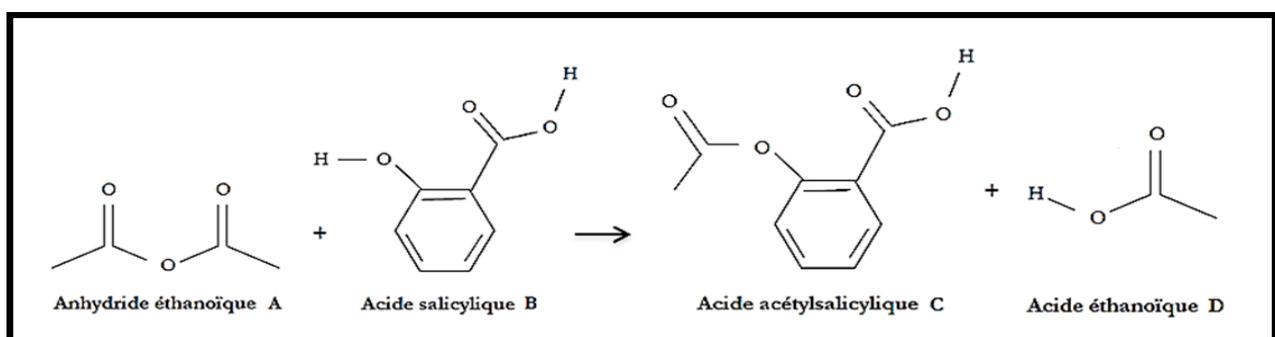
Pour un éluant donné, une espèce chimique pure ou dans un mélange a rapport frontal R_f .

II. Chromatographie sur couche mince : caractérisation du produit obtenu

La chromatographie permet également de contrôler la pureté d'un produit de synthèse en comparant avec les réactifs de départ.

On s'intéresse à une étape de la synthèse industrielle de l'aspirine (aussi appelée acide acétylsalicylique) à partir d'un anhydride d'acide plutôt que d'un acide carboxylique.

Document : Équation de la réaction de synthèse



A. Protocole expérimental

- Préparer la cuve à chromatographie. L'éluant est un mélange d'acétate de butyle, de cyclohexane et d'acide éthanoïque.
- Préparer la plaque de chromatographie (plaquette de silice) pour 3 dépôts.
- Dans 3 tubes à essais dissoudre séparément de l'aspirine synthétisée, de l'aspirine commerciale et de l'acide salicylique pur dans 1 mL d'éluant.
- Faire les dépôts sur la plaque à l'aide d'un capillaire et placer celle-ci dans la cuve.
- Réaliser l'élution.
- Réaliser la révélation sous UV. Entourer au crayon les différentes tâches.

B. Questions

1. Pour cette chromatographie, par quoi est constituée la phase fixe ? Et la phase mobile ?
2. Le produit synthétisé est-il pur ?