

TP : Réalisation d'une chromatographie des colorants alimentaires

La chromatographie est une technique qui permet, de séparer différents composés d'un mélange homogène et de les identifier. Elle permet également de vérifier la pureté d'une substance. A l'instar La chromatographie sur couche mince (CCM) ou sur papier. C'est une technique d'analyse qualitative. Elle a pour but de séparer les produits d'un mélange et permet d'identifier un composé, de vérifier sa pureté ou de suivre l'avancement d'une réaction en analysant des prélèvements successifs du milieu réactionnel afin de mettre en évidence l'apparition de produits et/ou la disparition de réactifs.

Les colorants sont partout présents, notamment dans le domaine alimentaire. Ils peuvent être d'origine naturelle comme les colorants contenus dans le paprika (épice cultivée en Hongrie) ou d'origine synthétique comme les colorants alimentaires que nous utiliserons pour ce Tp.

On désire vérifier si les colorants alimentaires contiennent une ou plusieurs espèces chimiques colorées. Pour cela, on réalise une chromatographie sur papier.

But du tp

On dispose de colorants alimentaires rouge, Vert, Jaune et marron contenus dans certaines pâtisseries ou certains bonbons. L'objectif est de :

- Suivre un protocole pour réaliser une chromatographie sur papier ;
- Vérifier si les colorants alimentaires contiennent une ou plusieurs espèces chimiques colorées ;
- Interpréter le chromatogramme (colorants alimentaires) obtenu.

Matériels utilisés

Bécher à couvercle ou une cuve à chromatographie - une pince de bureau - un petit bâton - une bande de papier filtre, colorants alimentaires (bleu, jaune, vert et marron), éluant : eau salée (50gL^{-1}).

Protocole expérimentale

Préparation de la cuve à élution

Dans une cuve à chromatographie ou bécher, verser de l'éluant sur une hauteur de 1,5 cm. Couvrir la cuve. L'éluant utilisé est une solution formée par un mélange d'eau et de chlorure de sodium (environ 10mL).

Préparation de la chromatographie sur papier

Sur la bande de papier filtre (4cm x 8cm) ou papier filtre ou papier wattman, tracer au crayon un trait fin horizontal parallèle au petit côté, à 2cm du bas de la bande de papier (correspondant à la ligne de dépôt).

Dépôt des échantillons

Mettre sur le trait tracé, des petites croix bien espacées pour savoir où déposer les 4 gouttes de colorants choisis pour l'analyse et noter A, B, C et D sur chaque croix. Après chaque dépôt, laisser sécher rapidement.

Elution

Placer la plaque dans la cuve à élution le plus verticalement possible et placer dessus le verre de montre ou un couvercle (Descendre lentement le papier filtre dans le bécher). La technique choisie permet aux taches de colorants de rester au-dessus de l'éluant.

Laisser l'éluant se produire sans bouger la cuve. Attention les gouttes de colorant ne doivent pas entrer en contact avec l'éluant (mélange eau salée).

L'éluant migre par capillarité sur la phase fixe et entraîne avec lui les différentes espèces chimiques. Celles - ci sont séparées car elles se déplacent à des vitesses différentes sur la phase fixe. Lorsque l'éluant est à 1 cm environ du bord supérieur plaque (ligne d'arrivée du front du solvant), sortir la plaque et noter, à l'aide d'un crayon, le niveau de l'éluant : c'est le front de l'éluant. Sécher rapidement.

Questions

- 1/ Pourquoi la hauteur de l'éluant doit-elle être inférieure à 1 cm ?
- 2/ Que se produit-il lorsqu'on introduit la plaque dans la cuve ?
- 3/ Le colorant jaune est-il pur ? (Justifier)
- 4/ Quelle est la composition du colorant vert ?
- 5/ Quel est le colorant qui migre le plus vite ? Pourquoi ?
- 6/ Calculer le rapport frontal (R_f) de la tâche bleue et jaune sur le chromatogramme.
- 7/ Dessiner le schéma obtenu en respectant les couleurs, ce que vous observez sur le papier filtre à la fin de l'expérience.