

TP 1 Corps purs et Mélanges

Chromatographie sur couche mince (CCM)

But du TP : Identifier une espèce chimique à l'aide de tests chimiques ou physiques.

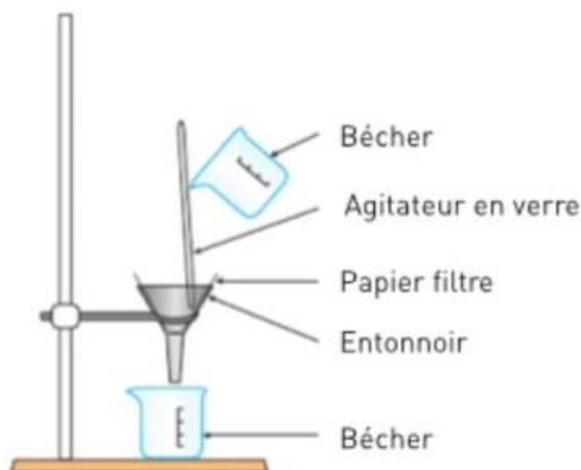
La **chromatographie sur couche mince** est une technique permettant de séparer et d'identifier les différentes espèces chimiques présentes dans un échantillon. L'objectif est d'extraire les pigments des épinards et du poivron rouge pour savoir s'ils sont constitués d'un ou plusieurs pigments.

I Documents préliminaires

Doc 1 : Mode opératoire pour extraire des pigments



- Placer dans un mortier un peu de sable de Fontainebleau et quelques feuilles d'épinards coupées très fines à l'aide de ciseaux.
- Broyer les feuilles à l'aide du pilon.
- Ajouter **10 mL** d'éthanol mesurés à l'éprouvette graduée et continuer le broyage pendant 5 minutes pour que les pigments se solubilisent dans l'éthanol.
- Réaliser une filtration sur papier filtre et récupérer le filtrat dans un petit bécher.
- Nettoyer le mortier et le pilon, et refaire les mêmes opérations avec le poivron rouge.



Doc 2 : Principe de la chromatographie sur couche mince

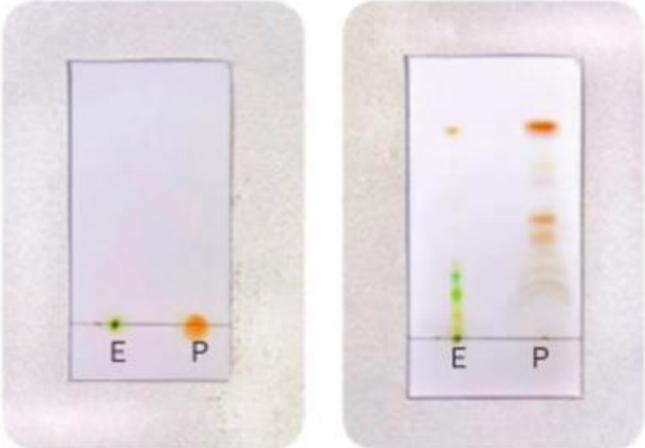
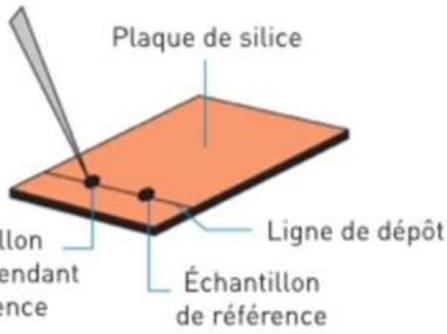
- On réalise un dépôt de l'échantillon à analyser sur la plaque qui constitue la **phase stationnaire**.
- La plaque est placée dans une cuve contenant un solvant ou un mélange de solvants appropriés qui constituent la **phase mobile**, appelé aussi **éluant**.
- Le dépôt est entraîné par l'éluant, qui **migre par capillarité** sur la plaque, comme le café sur un sucre. Les espèces chimiques constituant le dépôt **se séparent par migration différentielle**, suivant qu'elles sont plus ou moins solubles dans l'éluant et plus ou moins retenues (ou absorbées) sur la phase stationnaire.
- On obtient des taches à différentes hauteurs correspondant aux différentes espèces chimiques constituant l'échantillon.



II Mise en œuvre du protocole expérimental

Doc 3 : Le chromatogramme

Le mode opératoire pour réaliser une CCM est détaillé étape par étape [> Fiche technique 4, p.326](#)



Dépôt des échantillons

Plaque de silice avant l'éluion

Plaque de silice après éluion

Produits / matériel à disposition et données chimiques :

- Ethanol
- Eau distillée
- Eluant dans la cuve à chromatographie
- Un mortier, un pilon et du sable
- Des ciseaux, un couteau
- Des béchers
- Une éprouvette graduée de 10 mL
- Une potence
- Un entonnoir
- Du papier filtre
- Plaque à chromatographie
- Des capillaires
- Une pince en plastique
- Un agitateur en verre

Espèces chimiques	Pictogrammes
Éthanol	
Cyclohexane	   
Éther diéthylique	 

1/ En vous aidant du doc 1, réaliser le protocole d'extraction des pigments des épinards et du poivron rouge.

2/ En vous aidant des docs 2 et 3, préparer la plaque de CCM en marquant l'emplacement E (épinard) et P (poivron). A chaque emplacement, faites une dizaine de dépôts en séchant entre deux dépôts puis placer la plaque dans la cuve d'éluion puis laisser éluer. Sortir la plaque après l'éluion avec une pince et la sécher.

3/ Faut-il révéler les taches et pourquoi ? Entourer les.

III Exploitation des résultats

1/ Combien de pigments constituent la feuille d'épinards ? Le poivron rouge ? (Aidez-vous du doc 2)

2/ La chlorophylle a (de couleur vert-bleu) et chlorophylle b (de couleur vert-jaune) sont les moins solubles dans l'éluant, les carotènes (de couleur jaune orangé) sont les plus solubles.

Apparaissent-ils sur le chromatogramme obtenu ? Justifier.

3/ Redessiner votre chromatogramme et l'annoter en indiquant la position de chaque pigment.

4/ Les feuilles d'épinard et le poivron rouge ont-ils des pigments en commun ? Si oui, lesquels ?

IV Conclusion

La CCM permet-elle de réaliser une analyse quantitative de l'échantillon, c'est-à-dire de déterminer sa composition massique ? Si non, que permet-elle de déterminer ?