

TP N° 02 : Chromatographie sur couche mince (CCM)

I. Objectif :

- Etudier une méthode physique permettant de séparer les constituants d'un mélange,
- Vérifier la pureté d'un colorant alimentaire,
- Déterminer le nombre d'espèces chimiques constituant ce colorant.

II. Principe de la chromatographie:

La chromatographie est une méthode permettant de contrôler la pureté d'une substance, de séparer les constituants d'un mélange et éventuellement de les identifier. Le mélange est fixé sur un support appelé phase stationnaire. Il est entraîné par un solvant approprié (phase mobile ou éluant) qui migre par capillarité sur la plaque (comme l'eau dans un buvard). Les constituants du mélange se séparent par migration différentielle : chacun d'eux est d'autant plus entraîné qu'il est plus soluble dans celui-ci et moins adsorbé sur la phase stationnaire.

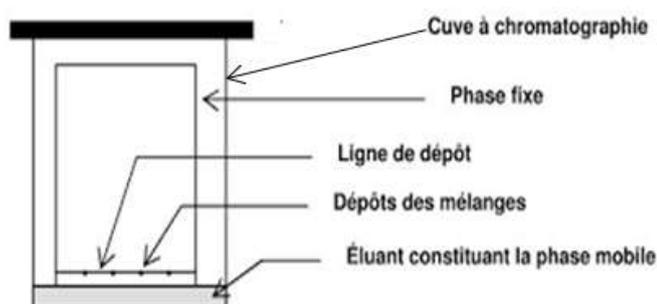


Figure : Montage de la chromatographie sur papier

III. Chromatographie sur papier :

III.1. Matériel et réactifs :

Matériel :

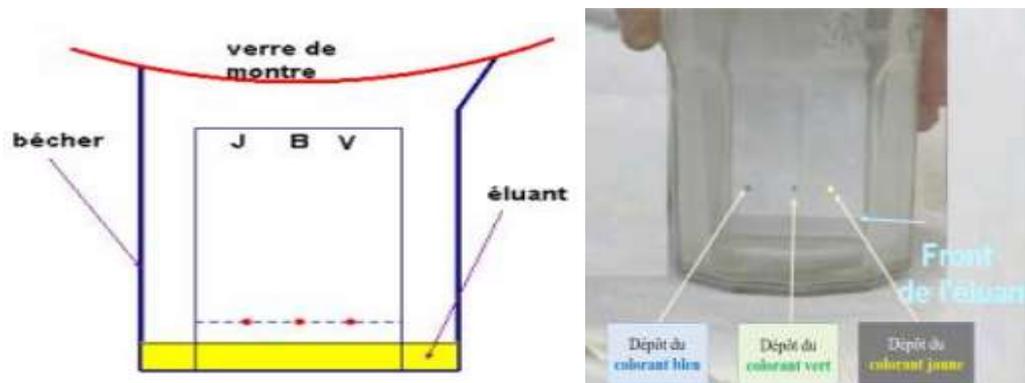
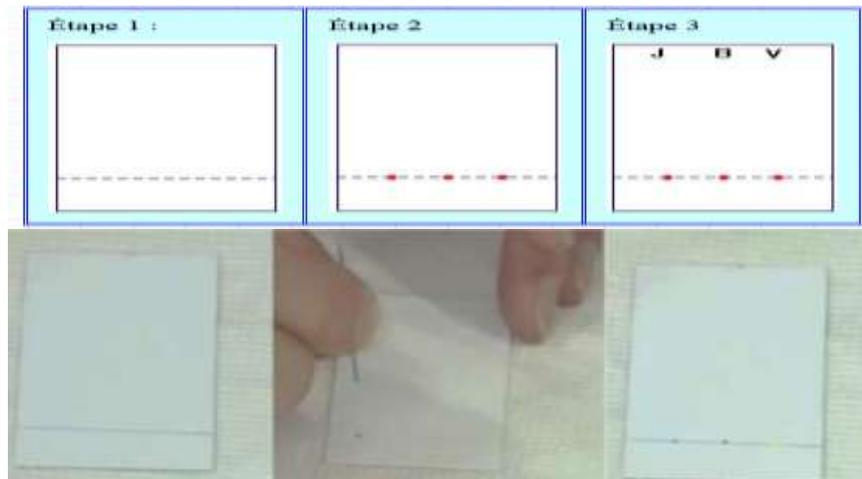
- Cuve à chromatographie ou bécher
- Papier Whatman n°3 : 13 cm x 10 cm **ou papier filtre**
- Pipettes capillaires ou cure-dents

Réactifs :

- Solution de chlorure de sodium (NaCl) à 50 g.L^{-1} (50 gr de sel pour un litre d'eau) et d'éthanol en proportions égales (**20% /80% ET 50% / 50%**)
- Colorants alimentaires du commerce : colorant jaune (E 102 : tartrazine), colorant bleu (E 131 : Bleu Patenté V), colorant rouge (E 122 : azorubine) et colorant vert.

III.2. Protocole expérimental :

- Verser la solution de NaCl et éthanol dans la cuve sur une hauteur de 1 cm
- A l'aide d'un crayon à papier, tracer un trait à 2 cm du bas de la feuille de papier Whatman dans le sens de la largeur
- A l'aide d'un capillaire propre, déposer, en les espaçant régulièrement sur le trait (en laissant 2 cm entre les dépôts), une goutte de chaque colorant. Le diamètre de la goutte ne doit pas dépasser 2 mm.
- Changer de capillaire entre les dépôts.
- Placer le papier dans la cuve et laisser migrer pendant environ 20 mn jusqu'à ce que le front du solvant arrive à 1 cm du bord supérieur de la feuille.
- Retirer le chromatogramme de la cuve et tracer au crayon la position du front du solvant.



III.3. Exploitation pédagogique : Répondre aux questions suivantes :

- ✓ De quoi est constituée la phase mobile dans cette chromatographie ?
- ✓ Quelle est la phase fixe ?
- ✓ Que cherche-t-on à séparer ?
- ✓ Schématiser le chromatogramme obtenu et noter les observations.
- ✓ Calculer le R_f de chaque colorant : présenter les résultats sous forme d'un tableau.
- ✓ Combien d'espèces chimiques constituent ces colorants ?
- ✓ Le colorant à analyser est-il pur ? Justifier la réponse.