

La chromatographie

Ce document ne constitue pas le cours mais reprend seulement quelques points importants à connaître.

1. Chromatographie sur couche mince (c.c.m.)

1.1. Les phases en présence

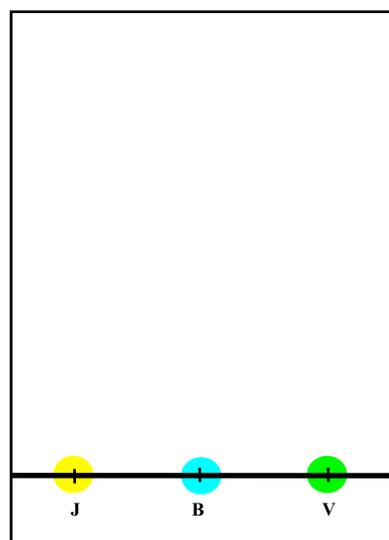
- ▶ La plaque pour chromatographie est constituée d'une feuille d'aluminium sur laquelle est déposée une couche mince de silice poreuse : elle constitue la **phase stationnaire** (ou phase fixe).
- ▶ La partie inférieure de cette plaque est plongée dans un solvant liquide ou un mélange de solvants appelé **éluant** qui s'élève par capillarité le long de la couche mince : il constitue la **phase mobile**.

Remarque : Les vapeurs de l'éluant doivent saturer la cuve (ainsi, il n'y aura pas d'éluant qui s'évaporerait de la plaque de silice). L'éluant ne doit être réalisé qu'un moment après que l'éluant a été mis dans la cuve, pour laisser justement le temps aux vapeurs de se former...

1.2. Principe de la chromatographie

La chromatographie est basée sur la différence d'**adsorption** des constituants du mélange sur la phase fixe balayée par l'éluant. Une substance, soluble dans l'éluant, est entraînée le long de la couche mince : ce phénomène est appelé **élution**. Plus la solubilité de la substance dans l'éluant est grande, plus la distance parcourue le long de la couche mince est grande.

- ▶ Sur la plaque de silice, on trace un trait horizontal qui sert de ligne de dépôt.
- ▶ Sur des repères placés sur cette ligne, on dépose une micro-goutte de chaque liquide : liquide à analyser ainsi que des liquides moléculaires (ne contenant qu'une seule espèce chimique).



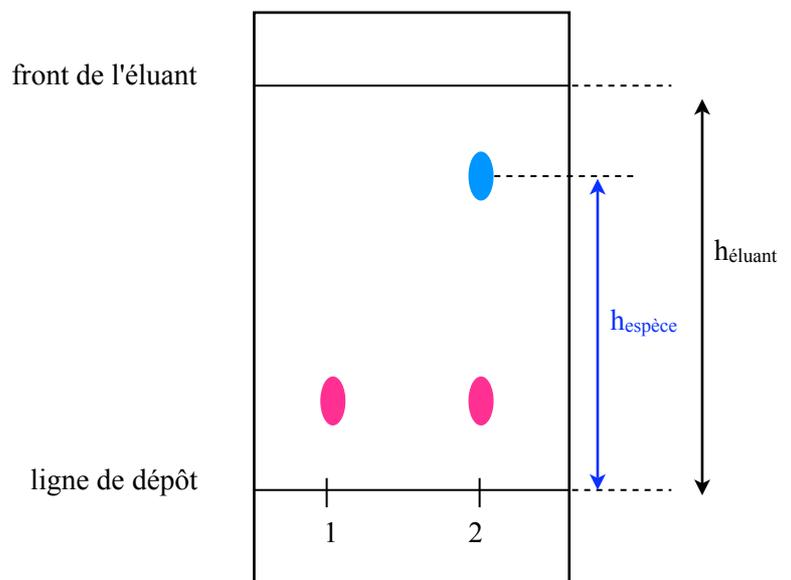
1.3. Analyse d'un chromatogramme et rapport frontal

L'analyse du chromatogramme permet de donner plusieurs conclusions:

- ◆ Si un dépôt initial s'est divisé en plusieurs taches, alors la solution contient plusieurs espèces chimiques (au moins autant que de taches).
- ◆ Si une tache de la solution à analyser est montée à la même hauteur qu'un dépôt de référence ne contenant qu'une seule espèce chimique, alors les espèces chimiques sont identiques.

Pour une espèce chimique donnée, on définit le rapport frontal (R_f) dans l'éluant donné avec la phase fixe donnée comme le rapport de la distance parcourue par l'espèce chimique (milieu de la tache) sur celle parcourue par l'éluant (front de l'éluant).

$$R_f = \frac{h_{\text{espèce}}}{h_{\text{éluant}}}$$



2. Chromatographie sur colonne

La technique de *chromatographie sur colonne* repose sur le même principe que la chromatographie sur couche mince : les espèces chimiques à séparer sont plus ou moins entraînées par un éluant sur une phase fixe.

- ◆ La phase fixe est un solide, le plus souvent de la silice ou de l'alumine remplissant une colonne.
- ◆ La phase mobile (éluant) s'écoule de manière continue à travers la silice (du haut en bas).
- ◆ L'échantillon est déposé en haut de la colonne. La séparation est basée sur une différence de vitesses d'entraînement des espèces chimiques par l'éluant vers le bas de la colonne.