

## CCM : Chromatographie sur couche mince

La CCM est une technique d'analyse qui s'appuie sur les différences d'affinités de substances chimiques entre une phase fixe, la plaque (papier, silice...), et une phase mobile, l'éluant liquide. Cette différence va permettre la séparation de ces différentes substances sur la plaque.

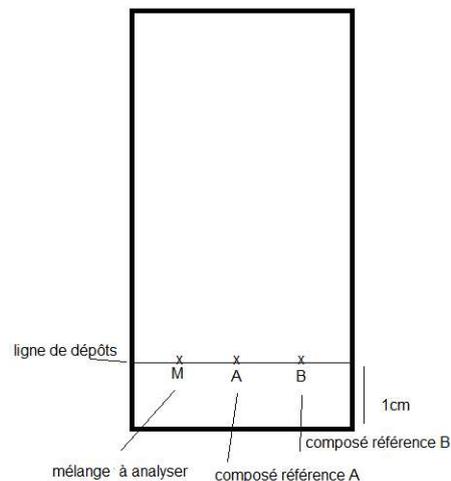
Les **constituants** d'un mélange homogène sont **séparés par entraînement, par capillarité**, au moyen d'un solvant.

Ainsi, chaque espèce chimique monte sur la plaque à une hauteur différente, c'est ce qui va permettre d'identifier le composé par comparaison avec l'élévation d'un témoin. Comme chaque espèce s'élève à une hauteur qui lui est propre, si 2 espèces montent à la même hauteur sur la plaque, cela signifie qu'il s'agit de la même substance.

La phase fixe (ou phase stationnaire) : c'est une plaque papier ou en aluminium recouverte de silice...

Elle se prépare de la façon suivante :

- 1ère étape : tracer, à 1cm en bas de la plaque, une ligne au crayon papier sans appuyer
- 2ème étape : noter d'une lettre ou deux, l'indication du dépôt qui va être effectué
- 3ème étape : effectuer délicatement les dépôts à l'aide de capillaires à usage unique, de cure-dent...
- 4ème étape : faire sécher les dépôts afin qu'ils soient bien fixés sur la plaque.



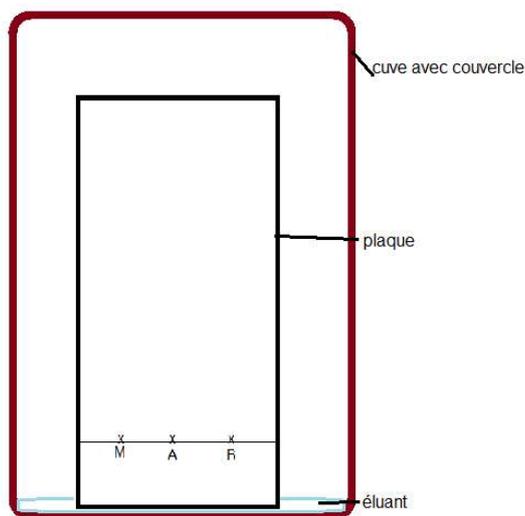
La phase mobile : l'éluant, est un liquide tel que l'eau salée avec alcool, cyclohexane, qui peut être composé d'un mélange de solvants organiques...

C'est généralement le plus difficile à faire : Trouver le BON éluant pour chaque CCM. Il faut que l'éluant choisi puisse faire migrer tous les composés, avec une force d'élution qui ne fait pas dépasser le haut de la plaque (d'où l'importance de tester les éluants et d'ajuster les % des mélanges parfois 50 % de chaque composés est moins bien que 40-60%)

Dès que je reprends je fais un tableau avec les éluants que j'utilise au labo

Réalisation de la CCM :

- Remplir la cuve à chromatographie d'environ 0,5cm de haut, de l'éluant choisi.
- Fermer la cuve par un couvercle, afin de saturer la cuve en substances volatiles.
- Une fois la plaque à CCM prête, placer la plaque bien verticalement à l'intérieur de la cuve, le bas de la plaque doit toucher le fond de la cuve, sans que la hauteur de l'éluant ne dépasse la hauteur de la ligne de dépôts. Attention, la plaque ne doit pas toucher les côtés de la cuve.
- refermer la cuve avec le couvercle et laisser migrer l'éluant sur la plaque par capillarité, sans bouger la cuve ! jusqu'à environ 1cm du haut de la plaque.

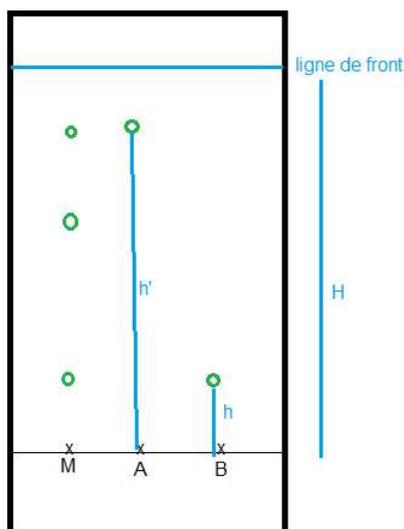


### Découverte de l'élution :

A la fin de l'élution, lorsque l'on sort la plaque, il est important de faire une marque au niveau de la ligne de front pour déterminer la hauteur H.

On voit apparaître plusieurs tâches sur la plaque, ou pas pour les tâches invisibles, il faudra donc les révéler avec les UV ou un bain de  $\text{KMnO}_4$  ou du  $\text{I}_2$  par exemple.

Si le long d'une même ligne, plusieurs tâches se dégagent, cela signifie que le composé est constitué de plusieurs substances, d'un mélange. Les tâches arrivées à la même hauteur par rapport aux références témoin, signifient qu'elles sont constituées de la même substance.



On pourra donc déterminer le rapport frontal  $R_f$  de chaque espèce tel que  $R_f = h/H$  pour l'espèce A et  $R_f = h'/H$  pour l'espèce B.

Les rapports frontaux ne peuvent pas être consignés dans un tableau, en effet,  $R_f$  dépend de la plaque utilisée, de l'éluant, des concentrations...

Attention, si on ne voit qu'une seule tâche apparaître, cela ne signifie pas forcément que le composé est un corps pur. Certaines tâches apparaissent aux UV, d'autres au  $\text{KMnO}_4$ , mais pas aux UV par exemple, donc on peut pas conclure sur la nature d'un corps pur juste en ne visualisant qu'une seule tâche sur la plaque de chromatographie.