

Noms :		Prénoms :		Classe :
20	Seconde	<u>Thème</u> : Utilisations des ressources de la nature		Sciences et Laboratoire
	Chromatographie sur couche mince des médicaments			

Monsieur Malalatette désire prendre rapidement un médicament pour soigner une douleur. Il dispose d'un médicament contre les douleurs et fièvres mais le nom du médicament a disparu ! Il sait que c'est **soit de l'aspirine, soit du paracétamol**. Il doit être très vigilant car il est allergique à l'aspirine.



Il faut donc l'aider à identifier son médicament par chromatographie sur couche mince. Pour cela, on dispose d'**aspirine** noté **A**, de **paracétamol** noté **P** et du **médicament inconnu** noté **I**. Les espèces chimiques étudiées sont chacune disponibles dans une solution d'éthanol.



I Principe de la chromatographie sur couche mince

La **chromatographie sur couche mince** permet de séparer et d'identifier les constituants d'un mélange. Elle est basée sur les différences d'affinité des espèces chimiques avec un liquide.

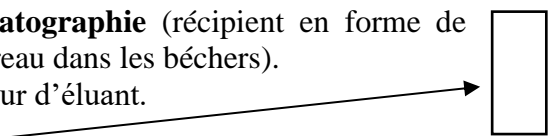
- Une **plaque à chromatographie** est plongée dans un liquide (appelé **éluant**).

Cette plaque à chromatographie est constituée d'une plaque métallique recouverte d'une couche de silice, très fragile ! **Il faut prendre la plaque par la tranche pour ne pas toucher la couche de silice avec les doigts.**

- Une goutte du mélange à analyser est placée sur une ligne tracée au-dessus du niveau de l'éluant.
- L'éluant monte par capillarité sur la plaque et entraîne les différentes espèces du mélange à des vitesses différentes, ce qui permet de les séparer.

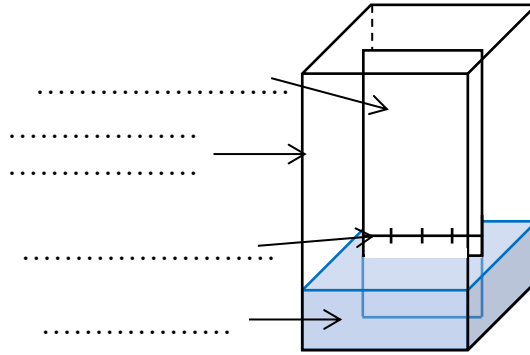
II Chromatographie des médicaments

A) Réalisation de la chromatographie sur couche mince

- Avec l'éprouvette graduée, verser dans la **cuve à chromatographie** (récipient en forme de parallélépipède) environ 5 mL d'**éluant** (qui se trouve au bureau dans les béchers). Fermer la cuve pour que son atmosphère soit saturée en vapeur d'éluant.
- Prendre la **plaque à chromatographie** dans le sens suivant : 
- Sur la plaque, tracer à 1,5 cm du bas au crayon gris (sans trop appuyer !), une ligne appelée **ligne de dépôt**.
- Sur cette ligne, tracer trois petits traits verticaux et inscrire en dessous : « **A** », « **P** » et « **I** » pour les deux médicaments : **A**spirine et **P**aracétamol et pour le médicament **I**nconnu.
- A l'aide de cure-dents, placer une goutte de chaque espèce en solution sur chaque point. Les taches doivent avoir un diamètre d'environ 2 mm.
Attention : changer de cure-dents entre chaque dépôt !! Prendre le cure-dents en face du tube correspondant pour les trois dépôts.
- A l'aide d'un sèche-cheveux, sécher légèrement la plaque.
- Recommencer l'opération pour augmenter la quantité d'espèce déposée (bien superposer les taches). Faire ainsi trois dépôts successifs en séchant la plaque entre chaque dépôt.
- Placer délicatement la plaque à chromatographie dans la cuve. Fermer la cuve.

Attention : La plaque ne doit pas toucher les parois de la cuve. Il faut la placer en diagonale de la cuve.

1) Compléter sur les pointillés les légendes du schéma suivant :



- Quand le front de l'éluant atteint environ deux centimètres du haut de la plaque, la sortir de la cuve et tracer immédiatement au crayon gris et à la règle la ligne correspondant à la hauteur maximale atteinte par le solvant, appelée le **front du solvant**.
- Sécher la plaque au sèche-cheveux.
Les taches sont incolores ! Il faut procéder à une dernière **étape de révélation**.
- Éclairer la plaque à l'aide d'une lampe UV et entourer au crayon gris les taches qui apparaissent.

B) Identification des taches et calcul du rapport frontal R_f

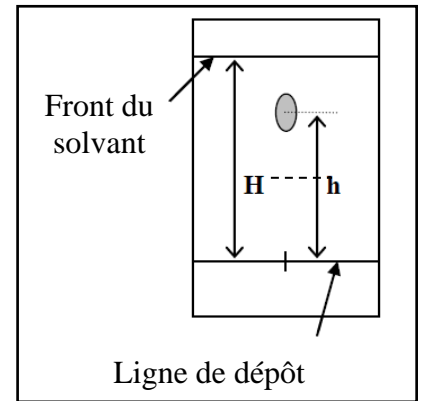
- Repérer le centre des taches par une petite croix au crayon gris.

On appelle rapport frontal d'une espèce chimique, le rapport :

$$R_f = \frac{h}{H}$$

avec :

- **h** : distance parcourue par une espèce chimique, entre la ligne de dépôt et le centre de la tache (en cm) ;
- **H** : distance parcourue par l'éluant, entre la ligne de dépôt et le front du solvant (en cm) ;
- **R_f** est donc **sans unité** (rapport de deux longueurs).



2) Mesurer et noter les hauteurs **H** et **h** pour le dépôt « A » de l'aspirine :

.....

3) Calculer le rapport frontal **$R_f(A)$** de l'aspirine. Arrondir à deux chiffres après la virgule.

.....

4) De la même manière, calculer le rapport frontal **$R_f(P)$** du dépôt de paracétamol, puis le rapport frontal **$R_f(I)$** du médicament inconnu. Noter les mesures et les calculs.

.....

5) Monsieur Malalatette doit-il prendre le médicament ? Justifier la réponse.

.....

- Revider le reste d'éluant dans un des béchers sur le bureau. Rincer la cuve à chromatographie et l'éprouvette graduée.