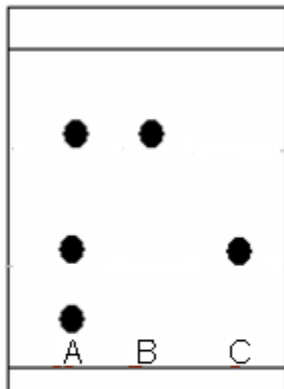


Série d'exercices : chromatographie sur couche mince

EXERCICE N° 1

- ① On analyse par chromatographie sur couche mince l'huile essentielle de lavande. On a obtenu le chromatogramme ci-dessous avec les produits suivants:

A : huile essentielle de lavande,
B : linalol,
C : acétate de linalyle

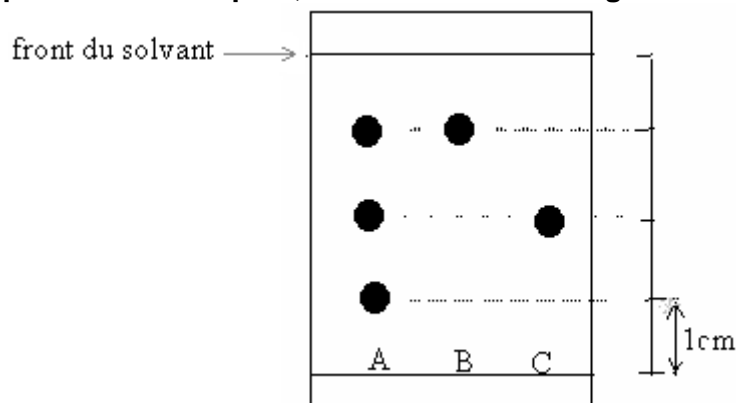


A partir du chromatogramme, dire, en justifiant la réponse quels sont les produits purs et les produits composés.

- ② Quels sont les buts d'une chromatographie ?
③ Quelles molécules peuvent être identifiées dans l'huile essentielle de lavande? justifier.

EXERCICE N° 2

On réalise la chromatographie de trois corps A, B et C. Le chromatogramme obtenu est le suivant:



- 1) Faites l'analyse du chromatogramme.
2) Donnez la définition du rapport frontal.
3) Calculez le rapport frontal de chacune des tache données par B et C.

EXERCICE N° 3 :

On a réalisé la chromatographie de deux échantillons A et B, et d'un corps pur servant de référence noté R. L'étude du chromatogramme a permis de repérer les positions des différentes taches après révélation.

front du solvant : 8 cm.

Echantillon A : on relève deux taches situées à 3 cm et 5 cm de la ligne de base.

Echantillon B : on relève une seule tache située à 6 cm de la ligne de base.

Echantillon référence : $R_f = 0,75$.

1. Dessiner le chromatogramme.
2. Sachant que le rapport frontal de la mente est $R_f = 0,75$, est ce que l'échantillon A contient la mente? .
3. Cette chromatographie permet-elle d'identifier un ou plusieurs corps pur contenus dans les échantillons A et B?

EXERCICE N° 4 :

On effectue la chromatographie sur couche mince (CCM) de l'huile essentielle de peaux d'oranges.

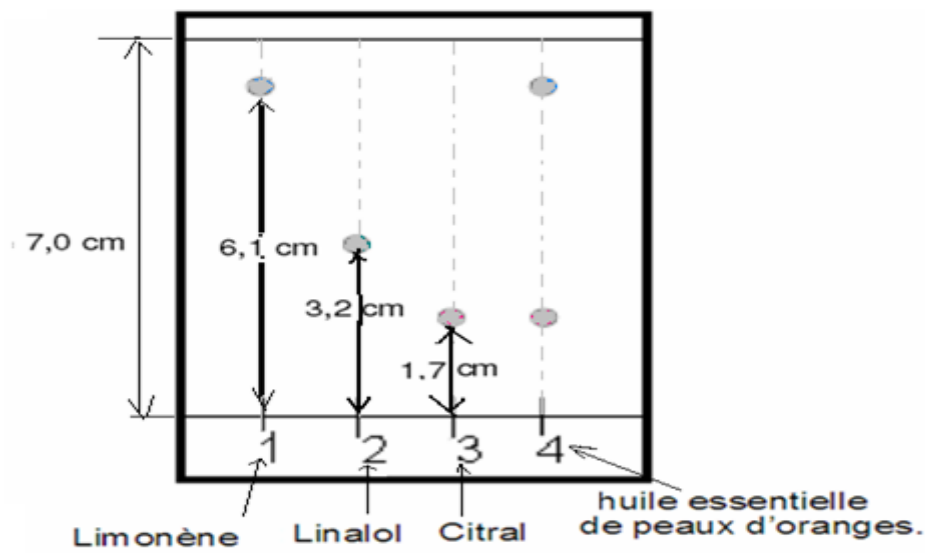
On réalise les dépôts suivants :

* Dépôt 1 : Limonène

* Dépôt 2 : Linalol

* Dépôt 3 : Citral

* Dépôt 4 : huile essentielle de peaux d'oranges.



- Quels sont les constituants de l'huile essentielle de peaux d'oranges ? Justifier votre réponse.
- Calculer le rapport frontal de chaque espèce chimique.

EXERCICE N° 5

On réalise la chromatographie sur couche mince d'un boisson sucré concentré de menthe pour déterminer les colorants qu'il contient.

On pose une goutte de ce boisson sur la ligne de dépôt et on pose sur la même ligne une goutte de chacun des colorants suivants:

E_{140} et E_{120} et E_{107} .

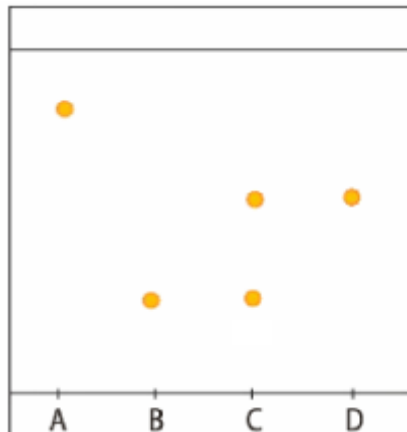
Le chromatogramme obtenu est le suivant:



- Quelle est le colorant qui a le plus grand rapport frontal?
- Quelle est le colorant qui se trouve dans le boisson de menthe?

EXERCICE N° 6

on réalise la chromatographie d'un médicament sur couche mince. Le chromatogramme obtenu est le suivant:



On pose une goutte de ce médicament sur la ligne de dépôt et on pose sur la même ligne une goutte de chacun des corps suivants: l'aspirine, le paracétamol et la caféine.

On admet que l'espèce chimique qui le plus grand rapport frontal parmi ces corps est l'aspirine et celui qui a le plus petit rapport frontal est le paracétamol.

- Identifie chacune des espèces A, B, C et D.
- Quelle est la composition du médicament?

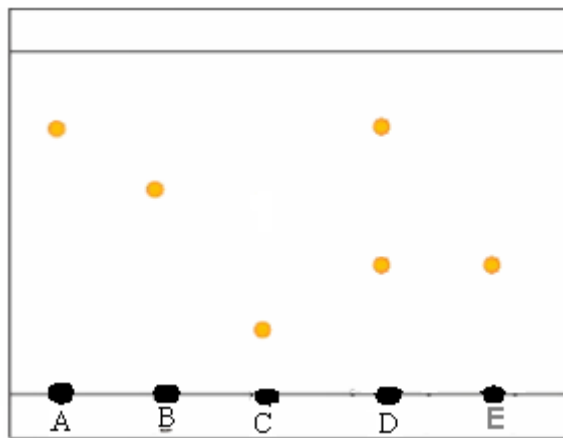
EXERCICE N° 7

on réalise la chromatographie d'un boisson de fraise sur couche mince .

On pose une goutte de ce boisson sur la ligne de dépôt et on pose quelques gouttes des constituant suivants :

- L e bleu patenté E₁₃₁ rapport frontal $R_f=0,4$.
- le colorant vert: tartrazine E₁₀₂ rapport frontal $R_f=0,9$.
- l' azorubine E₁₂₂ rapport frontal $R_f=0,75$.
- colorant rouge de cochenille :E₁₂₄ rapport frontal $R_f=0,6$.

On obtient le chromatogramme le suivant:



- 1) On a oublié de marquer la solution correspondant à chaque une des gouttes A , B , C , D et E. En utilisant les données identifier chacune des espèces A , B , C , D et E en justifiant votre réponse.
- 2) Quels sont les colorants qui se trouvent dans le boisson de fraise?

Correction de l'exercice N° 1

1) **Buts de la chromatographie : identifier et séparer les constituents d'un mélange.**

2) **B et C qui donnent une seule tache : sont des corps purs .donc : la linalol et l'acide de linalyle sont des corps purs ,**

alors que A qui donne plusieurs taches est un corps composé donc l'huile essentielle de lavande est un corps composé.

L'essence de lavande A contient les corps B et C.

Donc l'essence de lavande contient : la linalol et l'acide de linalyle.

Correction de l'exercice N°2

1) B et C sont des corps purs A est un mélange, corps composé. Le composé A, contient les corps purs B et C.

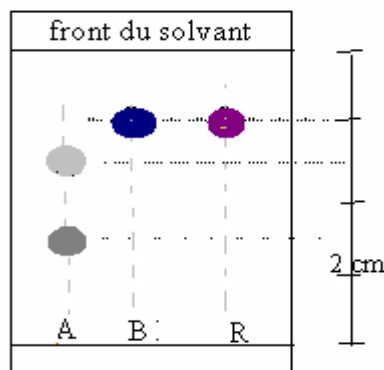
2) Le rapport frontal : est la distance parcourue par le corps divisée par distance parcourue par le solvant (ou éluant).

3) Rapport frontal du corps B : $R_f(B) = \frac{3cm}{4cm} = 0,75$

Rapport frontal du corps C : $R_f(C) = \frac{2cm}{4cm} = 0,5$

CORRECTION DE L'EXERCICE N° 3

1- le chromatogramme.



2) Rapport frontal de la menthe: $R_f = \frac{h}{H} = 0,75 \Rightarrow$ La distance parcouru par la menthe est $h = 0,75 \times 8 = 6cm$

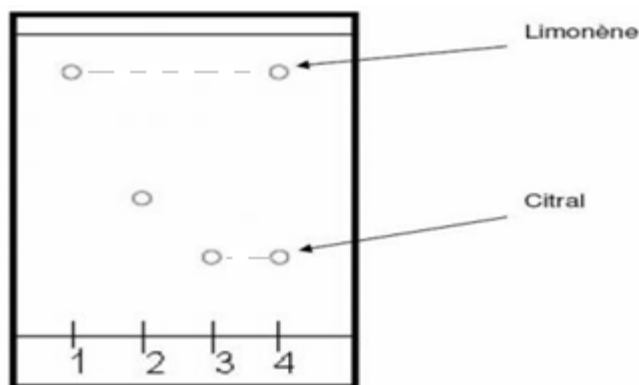
3) Cette chromatographie permet d'identifier la menthe noté R qui contenue dans B .

L'échantillon Ane contient pas la menthe.

Correction de l'EXERCICE N° 4 :

L'huile essentielle est constituée de deux espèces chimiques : le limonène et le citral.
car il y a deux taches. (1 tache = 1 espèce)

a)



Mais l'huile essentielle ne contient pas de linalol.

b) le rapport frontal : $R_f = \frac{h}{H}$ Etant le rapport entre la distance parcourue par l'espèce chimique divisé par la distance parcourue par le solvant.

$$\text{Rapport frontal de la linalol(espèce n°1)} : R_{f1} = \frac{h_1}{H} = \frac{6,1}{7} = 0,87$$

$$\text{Rapport frontal du limonène (espèce n°2)} : R_{f2} = \frac{h_2}{H} = \frac{3,2}{7} \approx 0,46$$

$$\text{Rapport frontal du citral(espèce n° 3)} : R_{f3} = \frac{h_3}{H} = \frac{1,7}{7} = 0,24$$

Correction de l'EXERCICE N° 5

1) le colorant qui a le plus grand rapport frontal est : E₁₂₀.

2) Le boisson de menthe contient trois colorant (1) , (2) et (3) , or le colorant (1) a le même rapport frontal que le colorant le colorant E₁₀₇ on en déduit que le colorant (1) est E₁₀₇..

Correction de l'EXERCICE N° 6

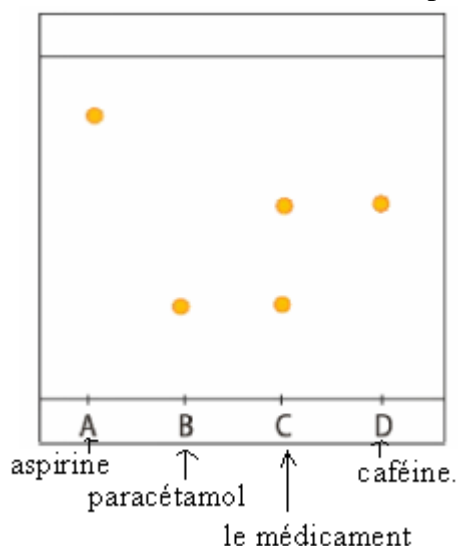
1) A: qui le plus grand rapport frontal est l'aspirine.

B: qui a le plus petit rapport frontal est le paracétamol.

et C: qui n'est pas un corps pur est le médicament dont on cherche la composition.

D :est la caféine.

2) Le médicament contient le paracétamol et la caféine et il ne contient pas l'aspirine.



Correction de l'EXERCICE N° 7

1) D donne plusieurs taches donc ce n'est pas un corps pure ,il s'agit donc du boisson de fraise qui est un composé.

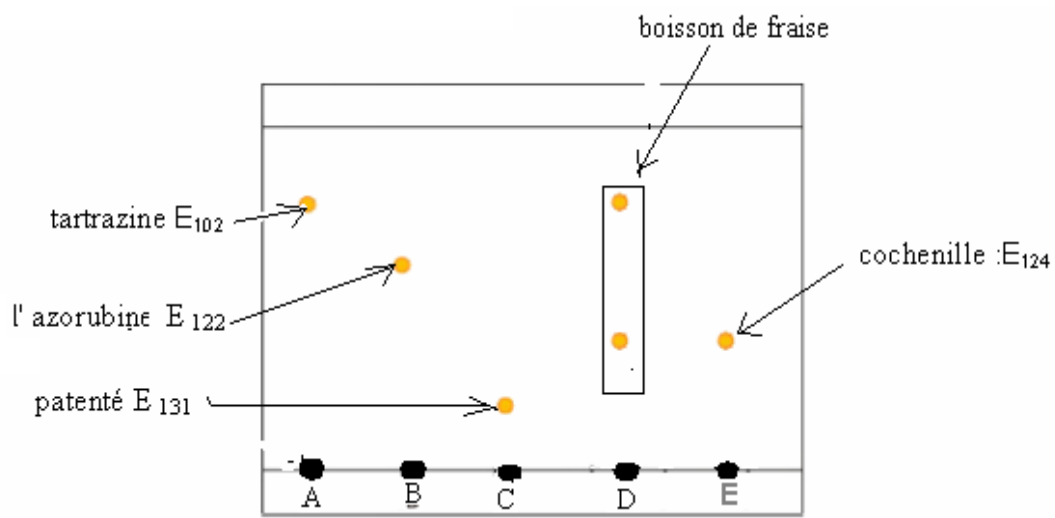
Alors que les autres gouttes correspondent aux quatre colorants.

La goutte la plus proche du front du solvant correspond à l'espèce qui a le plus grand rapport frontal : E₁₀₂

La goutte la plus proche de la ligne de dépôt correspond à l'espèce qui a le petit rapport frontal C correspond à : E₁₃₁

Ensuite E correspond à :E₁₂₄

et B correspond à E₁₂₂ .



2) Les colorants qui se trouvent dans le boisson de fraise sont la tartrazine E₁₀₂ et cochénille E₁₂₄ seulement (et il ne contient pas la patenté E₁₃₁ et l'azorubine E₁₂₂).