

## Caractériser une molécule d'odeur

### **OBSERVATIONS**

*Nous avons synthétisé, au TP09 précédent, une molécule présente dans certaines plantes leur conférant une odeur caractéristique. Mais il nous reste à démontrer que ces molécules sont bien celles attendues. Pour ce faire, nous allons utiliser la technique de la chromatographie déjà vu dans au TP02.*

### **OBJECTIFS**

- Vérifier que les molécules synthétisées sont bien celles attendues.
- Produire une mesure caractéristique de chaque molécule lors d'une chromatographie, indépendante de la taille de la plaque.

### **Matériels et produits disponibles**

- Plaque à chromatographie (CCM)
  - Cuve à chromatographie avec couvercle
  - Lampe UV (avec lunettes)
  - Pince
- 
- Tubes avec les produits synthétisés au TP précédent
  - Acide éthanoïque (vinaigre) avec bécher et capillaire
  - Alcool isoamylique avec bécher et capillaire
  - Linalol avec bécher et capillaire
  - Acétate de linalyle avec bécher et capillaire
  - Acétate d'isoamyle avec bécher et capillaire
  - Éluant (3 volumes d'acétate d'éthyle pour 7 volumes de cyclohexane) avec bécher

**ALLER À LA PAGE SUIVANTE**

## Caractériser une molécule d'odeur

**Q1. Récupérer** le tube correspondant à votre groupe puis **réaliser** le protocole suivant :

 **Protocole 1. Préparation de la plaque de CCM**

- Prendre la plaque à chromatographie dans le sens de la hauteur en évitant de toucher la silice avec les doigts.
- Tracer un trait très léger (la plaque est très fragile) au crayon à papier à environ 1,0 cm du bord inférieur de la plaque de façon à ce qu'il soit au-dessus du niveau de l'éluant.
- Positionner 6 croix sur lesquelles vous effectuerez les dépôts incolores. Elles doivent être régulièrement espacées sur le trait.
- Sous chaque croix, inscrire, toujours au crayon à papier, les lettres AE, AI, L, PS, AcL et Acl pour Acide éthanoïque, Alcool isoamylique, Linalol, Produit de la synthèse, Acétate de linalyle, Acétate d'isoamyle.

**APPEL N°1 :**

**Compétences évaluées : Réa**

**ALLER À LA PAGE SUIVANTE**

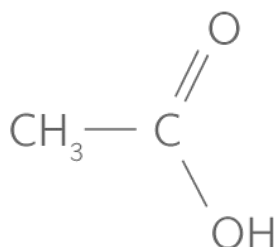
## Caractériser une molécule d'odeur

**Q2. Réaliser** le protocole suivant :

 **Protocole 2. Réalisation de la CCM**

- À l'aide d'un capillaire, prélever chaque solution et la déposer sur chaque point pendant une durée brève pour éviter un étalement trop important du dépôt (dépôt de largeur environ 2 à 3 mm). Attention de ne pas trop appuyer pour éviter de détériorer la plaque à chromatographie.
- Verser un peu d'éluant au fond de la cuve à chromatographie.
- Introduire délicatement la plaque dans la cuve à chromatographie. La plaque ne doit pas toucher les parois de la cuve. La ligne de dépôt ne doit pas être immergée dans l'éluant.
- Refermer la cuve à chromatographie, et laisser migrer l'éluant jusqu'à ce que le front de l'éluant arrive à environ 1,5 cm du haut de la plaque. Attention, une fois la plaque introduite dans la cuve, celle-ci ne doit plus être bougée sinon l'élution sera modifiée et le chromatogramme faussé.

**Q3. Chercher** sur internet la formule semi-développée de toutes les molécules présentes a priori sur la CCM. Par exemple, la formule semi-développée de l'acide éthanoïque s'écrit :



### Document 1.

*L'acide éthanoïque (ou acide acétique est le composant principal du vinaigre et a pour formule brute :  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ .*

*L'alcool isoamylique (ou 3-méthylbutanol) a pour formule brute :  $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$ .*

*Le linalol (ou 3,7-diméthyl octa-1,6-diène-3-ol) a pour formule brute :  $\text{C}_{10}\text{H}_{18}\text{O}$ .*

*L'arôme de banane est donné par l'acétate d'isoamyle (ou éthanoate de 3-méthylebutyle) a pour formule brute :  $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}_2$ .*

*L'odeur de lavande est donné par l'acétate de linalyle (ou éthanoate de 3,7-diméthyl octa-1,6-diène-3-yle) a pour formule brute :  $\text{C}_{12}\text{H}_{20}\text{O}_2$ .*

*La synthèse d'odeurs fait réagir un acide avec un alcool et libère de l'eau.*

**APPEL N°2 :**

**Compétences évaluées : Réa Réa**

**ALLER À LA PAGE SUIVANTE**

## Caractériser une molécule d'odeur

**Q4. Réaliser** le protocole suivant :

**Protocole 3. Révélation de la plaque CCM**

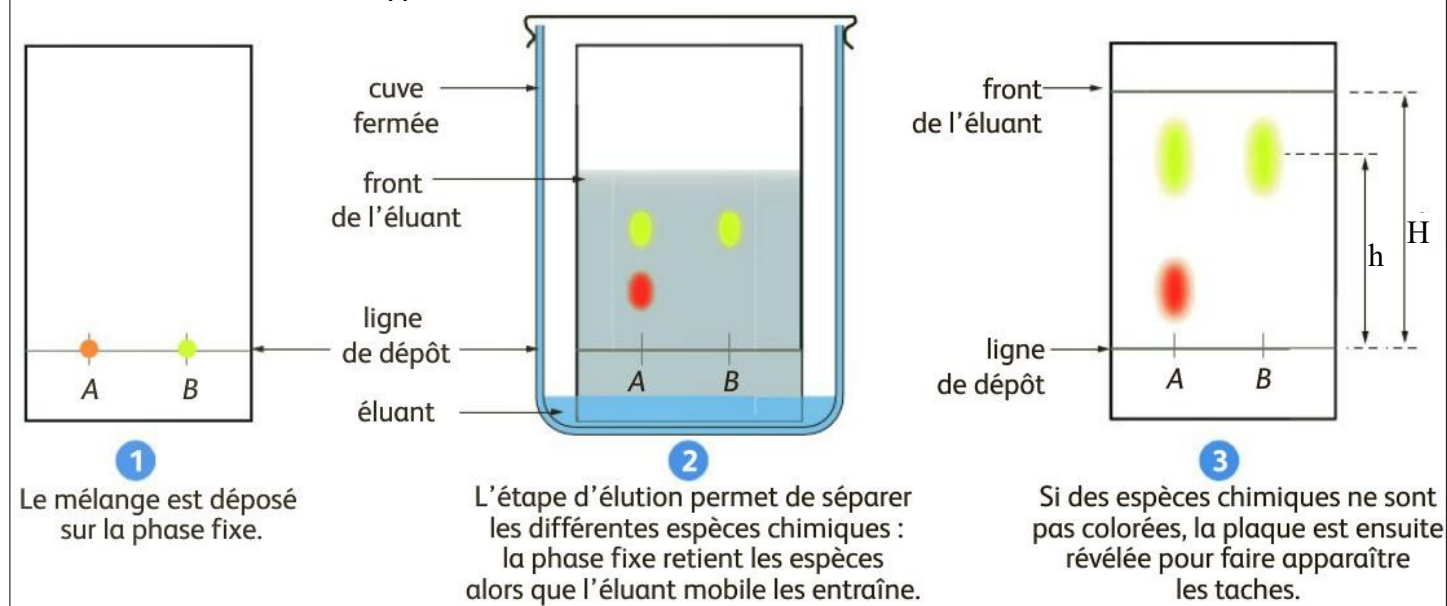
- Retirer la plaque de la cuve avec une pince.
- Repérer le front de l'éluant avec un crayon à papier (faites un trait léger au niveau où l'éluant s'est arrêté).
- Sécher le chromatogramme (plaque) obtenu en l'agitant avec la pince.
- Le positionner sous la lampe à UV après avoir mis les lunettes de protection anti UV.
- Allumer la lampe UV.
- Repérer et entourer les différentes taches au crayon à papier.
- Déterminer alors à quelle espèce chimique correspond chaque tache.

**Q5. Mesurer** le rapport frontale  $R_f$  (en divisant la hauteur  $h$  jusqu'où est montée la tache par la hauteur  $H$  jusqu'où est monté l'éluant) pour chaque solution déposée sur la CCM.

### Document 2.

La chromatographie sur une plaque recouverte du couche de silice est appelée chromatographie sur couche mince ou CCM.

Le rapport frontal  $R_f = \frac{h}{H}$  est caractéristique de chaque espèce chimique.



**Q6. Donner** un ordre de grandeur d'incertitude en soustrayant les rapports frontaux des taches de hauteur similaires.

**APPEL N°3 :**                      **Compétences évaluées :** A/R   A/R   A/R

**NE PAS ALLER À LA PAGE SUIVANTE, IL N'Y EN A PLUS !**