



## Chapitre 2

### Analyse de mélanges d'espèces chimiques

### Extraction, séparation et identification d'espèces chimiques

Objectifs du chapitre :

- Savoir identifier des corps purs ;
- Analyser un échantillon pour savoir si c'est un corps pur ou un mélange
- Extraire des espèces chimiques d'un mélange.

#### **Activité 1 – Identification d'espèces chimiques**

Plusieurs sources d'informations permettent d'obtenir les caractéristiques d'un corps pur : la notice accompagnant un flacon, la fiche de données de sécurité délivrée par le fournisseur, la documentation disponible auprès d'organismes officiels.

Ces caractéristiques sont précieuses pour identifier le corps pur, déterminer les conditions expérimentales permettant son utilisation ou se prémunir des dangers liés à son utilisation.

Les **caractéristiques physiques** d'un corps pur sont des propriétés qui lui sont spécifiques et qui permettent de l'identifier. Leur détermination n'occasionne pas de transformation chimique.

1. Citer une technique d'identification qui ne respecte pas la dernière phrase du texte précédent.
2. Donner des exemples de caractéristiques physiques pouvant selon vous caractériser les espèces chimiques.

#### **Activité 1 – suite (partie expérimentale) : Détermination expérimentale d'une masse volumique**

La masse volumique, notée  $\rho$ , est le **quotient de la masse  $m$  d'un échantillon par son volume  $V$** .

1. Donner l'expression littérale de la masse volumique et préciser une unité possible pour  $\rho$ .
2. Comment peut-on déterminer expérimentalement la valeur de la masse volumique d'un liquide ?

Vous disposez d'un liquide incolore, proposer une démarche afin de déterminer la masse volumique de ce liquide.

3. Écrire la liste du matériel utilisé et ce que vous pensez faire.

👉 Appeler le professeur pour validation puis, en cas de validation, réaliser les expériences.

4. Rédiger vos calculs et la façon dont vous trouvez la valeur de la masse volumique.
5. Compléter le tableau à l'aide de votre résultat et de ceux des autres groupes.

| Liquides               | Eau | Eau salée | Ethanol | Huile |
|------------------------|-----|-----------|---------|-------|
| Masse volumique (g/mL) |     |           |         |       |
| Densité                |     |           |         |       |

#### **Activité 2 - Un colorant vert ?**

Objectifs :

- Être capable de séparer les différentes espèces chimiques présentes dans un mélange et de les identifier.
- Comprendre le principe de la technique mise en jeu.

##### **1) Dépôt des colorants.**

- ✓ Verser de l'eau salée dans la cuve sur environ 0,5 cm de haut, la couvrir avec le couvercle en verre pour saturer en vapeurs.
- ✓ Prendre un bout de papier filtre, tracer un trait fin au crayon papier à 1 cm du bas et marquer 3 petites traits équidistants sous lesquels vous inscrirez : « B » pour bleu, « V » pour vert, et « J » pour jaune.
- ✓ Déposer à l'aide d'une micro-pipette ou d'un "pic apéro" une petite goutte de chaque colorant sur les 3 points. Laisser sécher.

##### **2) Élution.**

- ✓ Après avoir donné au papier une forme de cylindre (pour qu'il tienne bien verticalement), placer le papier dans la cuve et la couvrir à nouveau.
- ✓ Sortir le papier (devenu un *chromatogramme*) lorsque l'éluant arrive à 2 ou 3 cm environ du bord supérieur
- ✓ Repérer par un trait au crayon papier la hauteur atteinte par l'éluant (ce trait est appelé le *front de solvant*).



- ✓ Sécher la plaque. (sèche-cheveux éventuellement)
- ✓ **Représenter ci-contre le chromatogramme que vous obtenez (ou le coller), puis interpréter le plus précisément possible.**

**Questions :**

- ✎ Pour quel colorant l'eau salée a-t-elle le plus d'affinité ?.....
- ✎ Pour quel colorant le papier a-t-il le plus d'affinité ?.....

Compléter le texte suivant :

La ..... est une technique d'analyse permettant:

- ..... afin de repérer la présence éventuelle de différentes espèces chimiques et
- ..... éventuellement en utilisant des espèces chimiques témoins.

**Pour comprendre le principe de la chromatographie...**



Vous avez sur votre paillasse une colonne contenant du gel de silice (poudre blanche) retenu par du coton aux deux extrémités.

Imbiber d'eau le gel de silice. Verser ensuite 5 gouttes de sirop de menthe en haut de la colonne ; on attend quelques instants puis on continue à verser doucement de l'eau afin de maintenir la colonne humide. On laisse s'écouler le liquide et on peut recueillir le premier colorant dans une petite cuve.

✎ Noter sa couleur : . . . . .

Dés que le premier colorant est complètement extrait, on remplace l'eau par l'alcool et on recueille le second colorant dans l'autre cuve.

✎ Noter sa couleur : . . . . .

- a) Peut-on dire grâce à la chromatographie combien de colorants sont présents dans le sirop de menthe ?
- b) Combien en indique l'étiquette (reproduite ci-contre) ?
- c) Quel est le colorant qui a le plus d'affinité avec l'éthanol ? avec l'eau ?
- d) Lors d'une chromatographie, on dit qu'il y a une phase fixe et une phase mobile. Indiquer ce qui joue le rôle de phase fixe et ce qui joue le rôle de phase mobile.

