

# Technique d'identification d'une espèce chimique

## Introduction

La masse volumique permet l'identification d'une espèce chimique. La masse volumique est la masse d'un certain volume de matière. La masse volumique  $\rho$  d'une espèce chimique est identifiée par cette lettre de l'alphabet grec qui se prononce "rho" ( $\sigma$ ).

Comment identifier des espèces chimique ?

Une **espèce chimique** est caractérisée par sa formule, son aspect physique (état physique à température ambiante, couleur, odeur, etc.) et ses propriétés physiques (température **de** fusion, d'ébullition, masse volumique, indice **de** réfraction, etc.) et ses propriétés **chimiques**.

Quels sont les différentes méthodes pour identifier le produit d'une synthèse chimique ?

## Identifier les étapes relatives à l'identification

- Une mesure des caractéristiques physiques du **produit** (densité, température **de** changement d'état, indice **de** réfraction, solubilité, etc.)
- Une chromatographie sur couche mince (ou CCM) en comparant avec des substances **chimiques de** référence.

Comment identifier les espèces ?

Pour identifier et nommer une espèce, **on utilise une clé de détermination qui permet de la trier parmi d'autres être vivants**. On effectue alors un tri en fonction de la présence ou non d'attributs|attribut. L'identification des espèces permet de repérer la biodiversité d'un milieu.

Comment on peut identifier des espèces chimiques grâce à la chromatographie ?

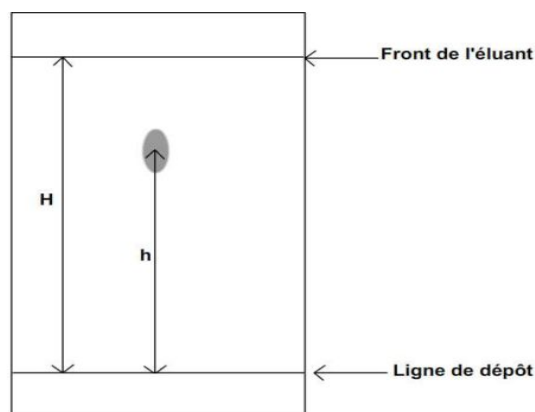
La chromatographie permet de séparer et d'identifier les espèces chimiques d'un mélange. **Elle est basée sur leur différence d'affinité pour deux phases : la phase stationnaire, ou phase fixe et la phase mobile appelée éluant et constituée d'un mélange de solvants.**

Quelles sont les 4 étapes d'une synthèse ?

Le protocole expérimental fait apparaître les quatre étapes d'une synthèse organique : **la réaction chimique, l'extraction du produit brut, la purification et l'analyse du produit pur.**

Pourquoi la technique de chromatographie est une technique d'identification ?

Elle **permet de confirmer ou d'infirmer la présence d'une ou plusieurs espèces chimiques dans une substance**. il est aussi possible d'utiliser la chromatographie pour vérifier si une substance est un corps pur ou un mélange mais aussi en tant que technique de séparation.



Rapport de l'espèce chimique analysée:

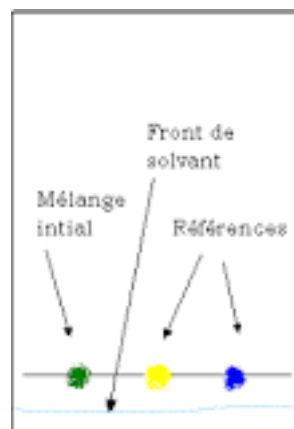
$$R_f = \frac{h}{H}$$

Quels sont les 2 rôles de la chromatographie ?

La chromatographie peut être **analytique** (visant à l'identification des substances présentes) ou **préparative** (visant à la séparation des constituants d'un mélange).

Quels sont les trois étapes d'une chromatographie ?

Principe de la CCM (chromatographie sur couche mince)



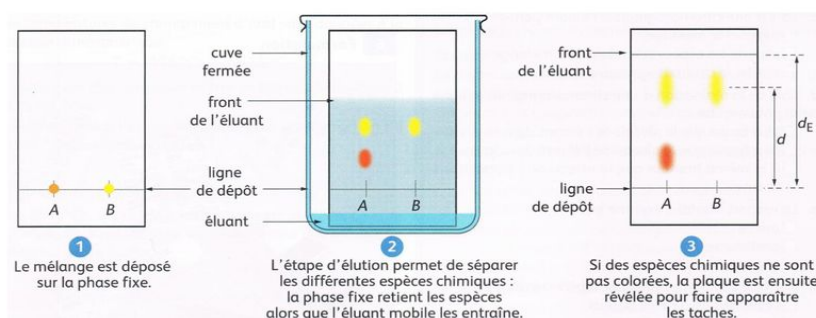
La CCM se déroule en trois étapes : **préparation de la cuve, préparation de la plaque, et élution**

### 2.3. Identification par CCM (Voir TP n°6)

#### Principe

La **chromatographie sur couche mince** (CCM) est une méthode physique de séparation et d'identification d'espèces chimiques présentes dans un mélange. Elle est basée sur les différences d'affinité des espèces chimiques étudiées pour deux phases : la **phase fixe** (ou stationnaire) et la **phase mobile** (appelée « éluant »).

#### Protocole expérimental :



→ L'identification se fait par comparaison des taches avec celles d'espèces chimiques pures.

## Introduction

La spectroscopie est une technique d'analyse basée sur l'étude de l'interaction des radiations électromagnétiques et de la matière. Il existe différents types de spectroscopies.

Dans ce cours, nous nous intéresserons tout d'abord à la spectroscopie UV-visible qui traite de l'absorption des radiations électromagnétiques par la matière. Ainsi, nous définirons la notion d'absorbance d'une espèce et décrirons le principe de fonctionnement du spectrophotomètre qui fournit un spectre UV-Visible dont on peut extraire des informations sur l'espèce étudiée. Nous montrerons ensuite que l'absorbance d'une espèce en solution est possible de réaliser un dosage par étalonnage en utilisant la spectrophotométrie UV-visible. Enfin, nous nous pencherons sur une autre technique d'analyse qui apporte des informations complémentaires sur l'espèce étudiée : la spectroscopie infrarouge (IR).

## Spectroscopie UV-visible

Lorsqu'une radiation lumineuse traverse une substance, elle est en partie transmise et en partie absorbée. C'est cette propriété physique propre à chaque espèce que l'on utilisera en spectroscopie UV-visible, technique d'analyse très couramment utilisée. L'appareil employé est appelé spectrophotomètre UV-visible.

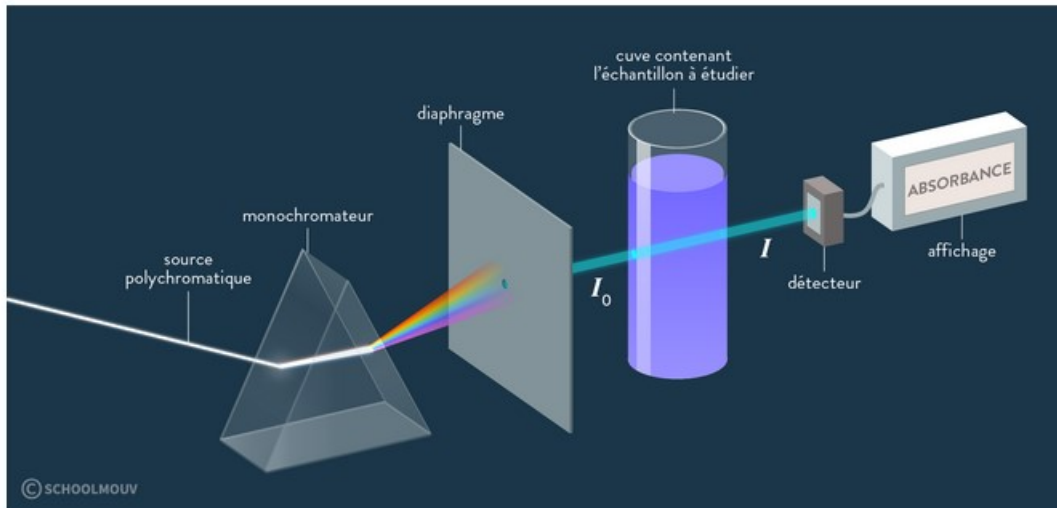
## Spectrophotomètre

### Définition

Un spectrophotomètre est un appareil qui permet de mesurer l'absorbance d'une solution à une longueur d'onde donnée.

En **spectroscopie UV-visible**, les **longueurs d'onde** utilisées sont comprises entre 200 nm et 800 nm. Un spectrophotomètre UV-visible comporte :

- une **source de lumière**, imposée par la gamme des longueurs d'onde que l'on souhaite étudier ;
- un **monochromateur**, composé d'un réseau de diffraction et d'une fente (au niveau du diaphragme), qui permet de sélectionner une radiation monochromatique de longueur d'onde précise ;
- une **cuve** qui contient l'échantillon à étudier ;
- un **détecteur**, qui mesure l'intensité lumineuse transmise par l'échantillon.



Sur le schéma ci-dessus, on remarque que le faisceau de lumière traversant la cuve voit son intensité modifiée.

Le spectrophotomètre mesurera alors **l'absorbance** de la solution étudiée en fonction du rapport entre **l'intensité lumineuse transmise ( $I$ )** et **l'intensité lumineuse incidente ( $I_0$ )**.