

→ **Kahoot de révisions : Je vérifie mes connaissances pour le chapitre 1**

Chapitre 1 : Corps purs et mélange – Identification d'espèces chimiques

I – Corps purs et mélanges au quotidien (Rappel)

→ **Activité 1 : Corps purs et mélanges**

1-1 Espèce chimique

Définition :

Exemples :

•



1-2 Corps pur

Définition :

Exemple :

1-3 Mélanges

Définition :

Exemple :

Un mélange est **homogène**

Exemple :

Un mélange est **hétérogène**

Exemple :

Remarque :



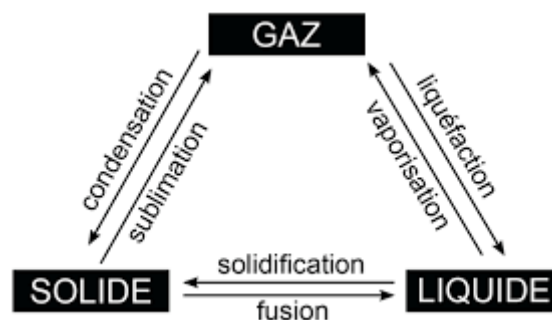
II – Identification d'espèces chimiques

2-1 Par leurs caractéristiques physiques

→ TP1 : Identification d'espèces chimiques par les caractéristiques physiques

Les corps purs ont des caractéristiques physiques qui permettent de les identifier :

• Les températures de changement d'état :



On peut mesurer facilement la température de fusion ou la température d'ébullition. Elles s'expriment en degré Celsius (°C).

• La masse volumique ou la densité par rapport à l'eau

La masse volumique d'un corps est égale à la masse d'un échantillon de ce corps divisé par son volume :

Exemple : Calculer la masse volumique de l'éthanol sachant qu'un volume $V = 50,0 \text{ mL}$ a une masse $m = 39,5 \text{ g}$:

La densité par rapport à l'eau d'un corps est égale au rapport de la masse volumique de ce corps par la masse volumique de l'eau :

La masse volumique de l'eau est égale à : $\rho_{\text{eau}} = 1000 \text{ g.L}^{-1} = 1,000 \text{ kg.L}^{-1} = 1000 \text{ kg.m}^{-3}$


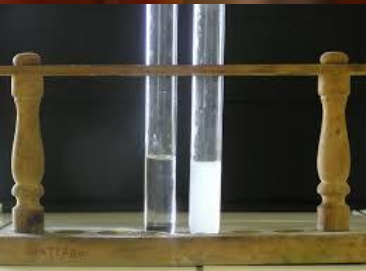
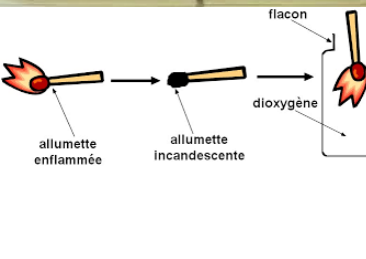
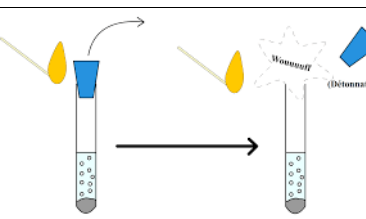
Exemple : Calculer la densité de l'éthanol en utilisant les résultats précédents :

Remarque : La masse volumique de l'air est d'environ : $\rho_{\text{air}} = 1 \text{ g.L}^{-1}$. On calcule souvent la densité d'un gaz par rapport à l'air.

• D'autres caractéristiques physiques telles que la solubilité, l'indice de réfraction... permettent d'identifier une espèce chimique mais nous y reviendrons dans un autre chapitre.

2-2 Par des tests chimiques

→ **TP2 : Identification d'espèces chimiques par des tests chimiques et par chromatographie sur couche mince**

Espèce mise en évidence	Déroulement du test	Résultat	Photo ou schéma
L'eau (H_2O)			
Le dioxyde de carbone (CO_2)			
Le dioxygène (O_2)			
Le dihydrogène (H_2)			

2-3 Par chromatographie sur couche mince

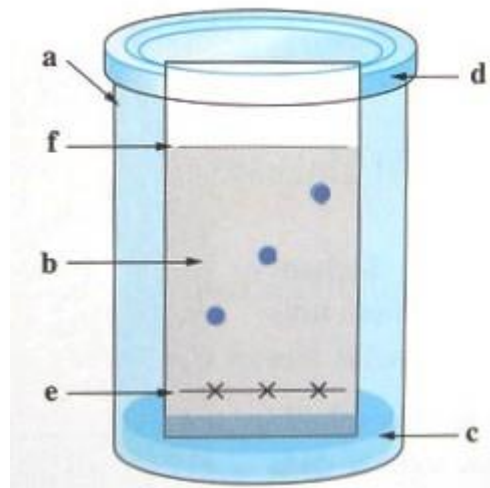
→ TP2 : Identification d'espèces chimiques par des tests chimiques et par chromatographie sur couche mince

La chromatographie est une technique qui permet de séparer et d'identifier les différents constituants d'un mélange liquide. Cette méthode est basée sur le fait que chaque espèce chimique possède sa propre solubilité dans un solvant donné. Le principe est le suivant :

- **Dépôt** : Sur un support (b), par exemple une plaque d'aluminium recouverte de silice, appelé phase fixe on dépose une goutte des substances à analyser sur la ligne de dépôt (e).

- **Elution** : La plaque est déposée dans une cuve à élution (a) fermée d'un couvercle (d). L'éluant (c), phase mobile, remonte par capillarité en séparant les constituants des dépôts. On arrête l'élution lorsqu'il arrive à peu près à 1 cm du haut de la plaque, c'est le front de l'éluant (f).

- **Révélation** : Si les constituants du mélange sont incolores, le chromatogramme obtenu doit être révélé, à la lumière UV par ex.



Si l'on observe **1 seule tache** au-dessus d'un dépôt, il s'agit d'un **corps pur**.

Si l'on observe **plusieurs taches**, c'est un **mélange**.

Si **2 taches se trouvent à la même hauteur** sur le chromatogramme, il s'agit de la **même espèce chimique**.

III – Composition d'un mélange

3-1 Composition massique d'un mélange

→ Activité 1 : Corps purs et mélanges

La proportion en masse d'une espèce dans un mélange est égale à la masse de l'espèce m_e divisée par la masse totale m_{tot} du mélange :

Les masses doivent être exprimées dans la même unité (kg par exemple). La proportion est un nombre inférieur ou égal à 1 sans unité.

Pour obtenir le pourcentage massique exprimé en % :

Exemple : Dans 10 kg de fonte il y a 9,5 kg de fer et 0,5 kg de carbone. Calculer le pourcentage massique du carbone et le pourcentage massique de fer dans la fonte :

3-2 Composition volumique d'un mélange

→ **Activité 2 : L'expérience historique de Lavoisier**

La proportion en volume d'une espèce dans un mélange est égale au volume de l'espèce V_e divisé par le volume total V_{tot} du mélange :

Les volumes doivent être exprimés dans la même unité (m^3 par exemple). La proportion est un nombre inférieur ou égal à 1 sans unité.

Pour obtenir le pourcentage volumique exprimé en % :

--

Exemple (**point Maths**) : Dans 5 L d'air il y a environ 1L de dioxygène et 4 L de diazote. Déterminer les proportions en volume du dioxygène et du diazote dans l'air et les exprimer en fractions et en pourcentages :