

1.1	Qu'est-ce qu'un corps pur, un mélange ?	
1.2	Qu'est-ce qu'un mélange homogène, hétérogène ?	
1.3	Calcul de la masse volumique ?	
1.4	Quelle est la masse volumique de l'eau ?	
1.5	Quand est-ce qu'un objet coule ?	
1.6	Qu'est-ce qu'un ion ? Qu'est-ce qu'un anion ? Qu'est-ce qu'un cation ?	
1.7	Qu'est-ce qu'une espèce chimique ?	
1.8	Que peut être une entité chimique ?	
1.9	Calcul de la proportion en masse d'une espèce $i$ ?	
1.10	Calcul de la proportion en volume d'une espèce $i$ ?	
1.11	Composition de l'air (approx.)	

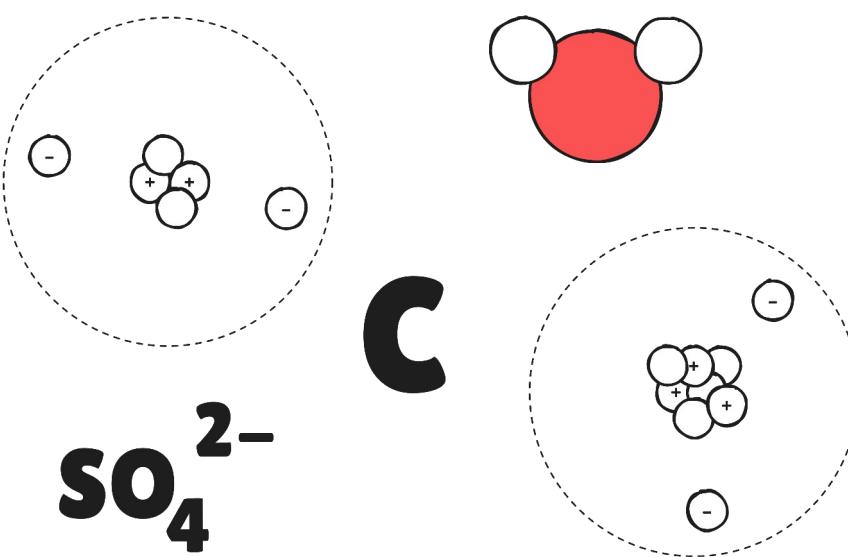
# 1 Échelles macroscopique et microscopique

Au niveau **microscopique**, la matière est composée d'entités chimiques infiniment petite et invisible à l'œil nu : **les atomes, les molécules et les ions**.

- 1 Identifier et nommer les entités chimiques suivantes :

Une espèce peut être :

- **moléculaire** : fait de molécules liés.  
Ex : eau,  $\text{CO}_2$ , sucre...
- **ionique** : fait d'un assemblage d'ion.  
Ex : les sels :  $\text{NaCl}$  ( $\text{Na}^+$ ;  $\text{Cl}^-$ ),  
 $\text{CaCO}_3$  ( $\text{Ca}^{2+}$ ;  $\text{CO}_3^{2-}$ )
- **métallique** : constitué d'un réseau d'atomes : le fer, l'aluminium...



Au niveau **macroscopique**, la matière est composée d'espèces chimiques visibles par l'œil humain.

**Espèce chimique** : une *espèce chimique* est une collection d'un grand nombre ..... identiques. Les entités chimiques peuvent être des ..... , des ..... ou des .....

objet et représentation	espèce chimique	entités chimiques	formule chimique
glaçon			
clou			
sel de table			

**N.B.** – Bien qu'il puisse y avoir des entités chargées (les ions) la matière est toujours neutre électriquement, les charges négatives des anions sont compensées par les charges électriques des cations.

# 2 Corps purs et mélanges

- 2 Qualifier chacune des substances : jus d'orange avec pulpe, eau minérale, soda, eau distillée, sucre, mélange eau-huile.
- 3 Composition d'une eau minérale gazeuse

### 3 Identification

Pour identifier une espèce chimique, on peut utiliser :

- des mesures physiques (température de changement d'état, masse volumique, indice optique, solubilité)
- des tests chimiques (eau, H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>...) p. 305
- une chromatographie sur couche mince (CCM) p. 19 (cf. TP CCM)

On retiendra les tests suivants :♥

Espèce chimique/Outil	Permet d'identifier...	Test positif
Eau de chaux	Dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> )	Précipité blanc
Allumette enflammée	Dihydrogène (H <sub>2</sub> )	Détonation (« pop »)
Allumette incandescente	Dioxygène (O <sub>2</sub> )	Flamme ravivée
Sulfate de cuivre anhydre	Eau (H <sub>2</sub> O)	Couleur bleue

### 4 Composition d'un mélange

proportion en masse de *i* :

$$w_i =$$

proportion en volume de *i* :

$$\varphi_i =$$

Pour obtenir le pourcentage massique (ou volumique), on multipliera la proportion par 100.

#### A Eau de mer

On reconstitue de l'eau de mer en versant 37 g de chlorure de sodium dans 100 mL d'eau.

- Quelle est la masse totale de la solution ?
- Quelle est la proportion en masse de sel  $w_{\text{NaCl}}$  dans cette solution ?

#### B Mélange

On mélange 40,0 g d'éthanol (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O) avec 60,0 g d'eau (H<sub>2</sub>O).

donnée :  $\rho(\text{éthanol}) = 0,79 \text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$

- Calculer  $m$ , la masse totale du mélange.
- Déterminer la proportion en masse de chaque constituant.
- Calculer le volume d'éthanol  $V_{\text{éth}}$  utilisé.
- Calculer le volume d'eau  $V_{\text{eau}}$  utilisé.
- Déduire le volume total  $V$  que l'on obtiendrait si les volumes s'additionnaient.

En réalité, si on mélange ces deux liquides, le volume

final mesuré est 107 mL.

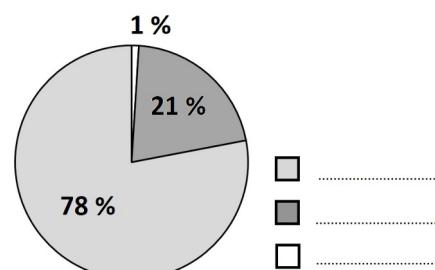
- Que peut-on dire du volume lors d'un mélange ?

#### C L'air

Données :  $\rho_{N_2} = 1,16 \text{ g/L}$      $\rho_{O_2} = 1,33 \text{ g/L}$

- L'air est-il un corps pur ou un mélange ?
- Légender le diagramme circulaire ci-dessous.
- Calculer la masse de dioxygène  $m_{O_2}$  et la masse de diazote  $m_{N_2}$  dans 1 L d'air.
- En déduire la masse volumique de l'air  $m$  (en négligeant les autres gaz).

Composition volumique de l'air :



- .....
- .....
- .....