

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.)	

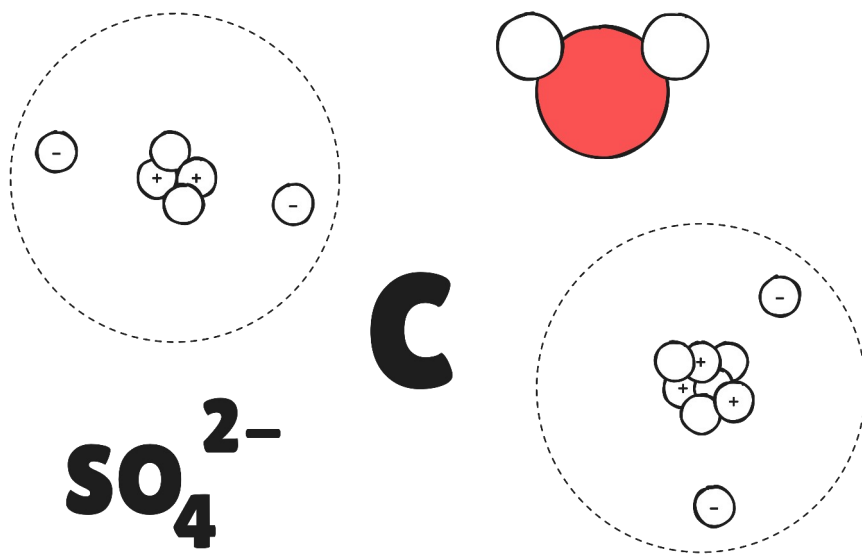
# 1 Échelles macroscopique et microscopique

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...

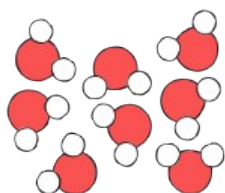


Au niveau **macroscopique**, la matière est composée d'espèces chimiques visibles par l'œil humain.

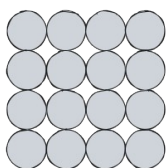
**Espèce chimique** : une *espèce chimique* est une collection d'un grand nombre .....  
..... identiques. Les entités chimiques peuvent être des ....., des .....  
ou des .....

objet et représentation	espèce chimique	entités chimiques	formule chimique
-------------------------	-----------------	-------------------	------------------

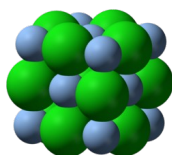
glaçon



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,  $H_2$ ,  $O_2$ ,  $CO_2$ ...) 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 ( $CO_2$ )	Précipité blanc
Allumette enflammée	Dihydrogène ( $H_2$ )	Détonation (« pop »)
Allumette incandescente	Dioxygène ( $O_2$ )	Flamme ravivée
Sulfate de cuivre anhydre	Eau ( $H_2O$ )	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.

1. Quelle est la masse totale de la solution ?
2. Quelle est la proportion en masse de sel  $w_{NaCl}$  dans cette solution ?

#### B Mélange

On mélange 40,0 g d'éthanol ( $C_2H_6O$ ) avec 60,0 g d'eau ( $H_2O$ ).

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

1. Calculer  $m$ , la masse totale du mélange.
2. Déterminer la proportion en masse de chaque constituant.
3. Calculer le volume d'éthanol  $V_{\text{éth}}$  utilisé.
4. Calculer le volume d'eau  $V_{\text{eau}}$  utilisé.
5. 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.

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

#### C L'air

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

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

Composition volumique de l'air :

