

## CM1 : CORPS PURS ET MELANGES AU QUOTIDIEN

### 1/ Corps pur et mélanges

.....

.....

.....

.....

Une espèce chimique correspond à un ensemble d'entités chimiques identiques entre elles et représentées par la même formule. On distingue plusieurs types d'espèces chimiques : elles peuvent être atomiques, moléculaires ou ioniques.

A l'œil nu, un mélange est dit ..... si on ne distingue .....  
 ..... ou ..... si on en distingue .....

Exemples :

mélanges homogènes :



mélanges hétérogènes :



eau et sirop, du thé, l'acier (mélange de fer et de carbone), l'air que nous respirons (mélange de différents gaz), ...

eau et huile, eau et terre, eau pétillante, ...

### 2/ L'identification d'espèces chimiques

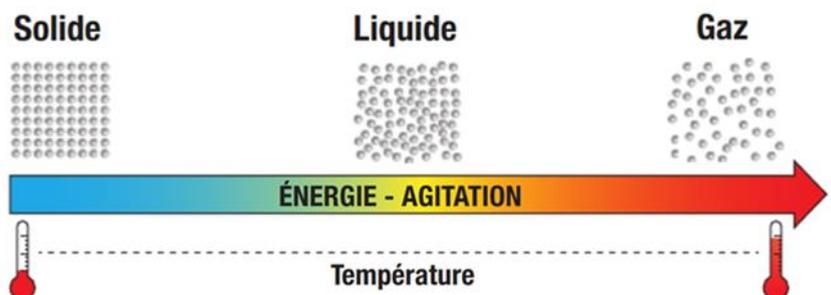
#### a/ Propriétés physiques des espèces chimiques

Les caractéristiques physiques d'une espèce chimique constituent sa .....  
 et permettent de l'identifier. On peut citer par exemple :

- Les températures de changement d'état :

Rappels :

- La matière existe sous trois états : solide, liquide, gazeux.
- Un changement d'état est le passage de la matière d'un état à un autre.



..... est la température à laquelle une espèce chimique passe de l'état ..... à l'état ..... Elle peut être mesurée au laboratoire grâce au banc Kofler.

Exemples :  $T_{\text{fus}}(\text{eau}) = 0^{\circ}\text{C}$ ,  $T_{\text{fus}}(\text{or}) = 1064^{\circ}\text{C}$

..... est la température à laquelle une espèce chimique passe de l'état ..... à l'état ..... Cette température dépend de la pression, on la donne en général à la pression atmosphérique.

Exemples :  $T_{\text{éb}}(\text{eau}) = 100^{\circ}\text{C}$ ,  $T_{\text{éb}}(\text{or}) = 2808^{\circ}\text{C}$

- La masse volumique :

La masse volumique, notée  $\rho$  (lettre grecque rhô), d'une espèce chimique représente la masse  $m$  de ce corps par unité de volume et de celui-ci :



$m$  est en .....,  $V$  en ..... et  $\rho$  en .....

Elle est souvent exprimée avec d'autres unités :  $\text{g.L}^{-1}$ ,  $\text{kg.L}^{-1}$ , ...

Exemples :

- La masse volumique de l'eau liquide est .....  $\text{kg.m}^{-3}$  ce qui correspond à .....  $\text{kg.L}^{-1}$
- La masse volumique de l'éthanol vaut  $\rho_{\text{éthanol}} = 0,790 \text{ g.mL}^{-1} = 0,790 \text{ g.cm}^{-3} = 790 \text{ kg.m}^{-3}$

*Exercice d'application :*

1/ Calculer la masse volumique  $\rho$  (en  $\text{g.mL}^{-1}$ ) de l'huile essentielle de menthe, sachant que 20,0 mL de cette huile ont une masse de 18,2 g.

.....  
.....  
.....

2/ Calculer la masse  $m$  (en kg) d'un volume  $V = 0,650 \text{ m}^3$  d'éthanol. Donnée :  $\rho_{\text{éthanol}} = 790 \text{ kg.m}^{-3}$

.....  
.....  
.....

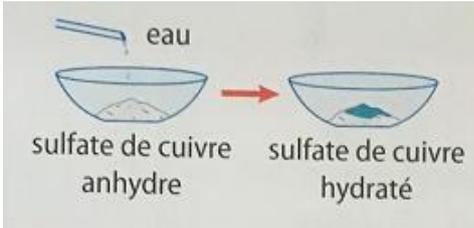
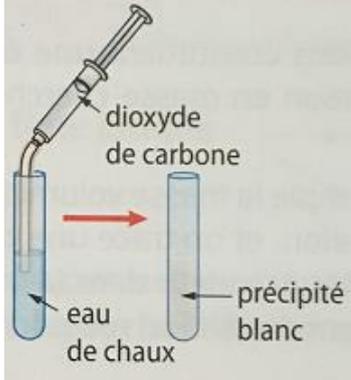
3/ L'argent a une masse volumique de  $10,5 \text{ g.cm}^{-3}$ . Calculer le volume d'un échantillon de 3,675 kg.

.....  
.....  
.....

b/ Tests chimiques

Il existe des tests chimiques qui permettent de reconnaître la présence de certaines espèces chimiques.

Exemples :

Tests d'identification	.....  <p>sulfate de cuivre anhydre      sulfate de cuivre hydraté</p>	..... 
	En sa présence, le sulfate de cuivre devient bleu.	Il détone en présence d'une flamme.
	..... 	..... 
	Il ravive une allumette incandescente.	Il trouble l'eau de chaux.

**3/ Composition d'un mélange**

a/ Cas d'un mélange liquide ou solide

- La composition d'un mélange précise .....
- Le pourcentage massique d'une espèce E dans un mélange se calcule en divisant la masse  $m_E$  de cette espèce par la masse totale du mélange  $m_{totale}$  :

$$\text{Pourcentage massique} = \frac{m_E}{m_{totale}} \times 100$$

Les deux masses doivent être exprimées dans la même unité.

- Le pourcentage volumique d'une espèce E dans un mélange se calcule en divisant le volume  $V_E$  de cette espèce par le volume total du mélange  $V_{total}$  :

$$\text{Pourcentage volumique} = \frac{V_E}{V_{total}} \times 100$$

Les deux volumes doivent être exprimés dans la même unité.

**Exercice d'application :**



- Une pièce de 10 centimes d'euro pèse 4,10 g et contient entre autres 3,65 g de cuivre.

1/ Calculer le pourcentage massique de cuivre dans la pièce.

.....  
.....  
.....

2/ Les pièces contiennent ensuite 5,0 % d'aluminium, 5,0 % de zinc et 1,0 % d'étain. Calculer la masse de chacun de ces trois métaux dans une pièce.

.....  
.....  
.....

- En plongée sous-marine, le nitrox est un mélange d'air suroxygéné. Une bouteille de plongée contenant 12,0 L de « nitrox 32 » comprimé contient par exemple 3,84 L de dioxygène. Calculer le pourcentage volumique de dioxygène dans la bouteille.



.....  
.....  
.....

b/ Cas de l'air

La **composition volumique** de l'air est approximativement de :

.....

JE DOIS SAVOIR :



- Citer des exemples courants de corps purs et de mélanges homogènes et hétérogènes.
- Identifier, à partir de valeurs de référence, une espèce chimique par ses températures de changement d'état, sa masse volumique ou par des tests chimiques.
- Citer des tests chimiques courants de présence d'eau, de dihydrogène, de dioxygène, de dioxyde de carbone.
- Citer la valeur de la masse volumique de l'eau liquide et la comparer à celles d'autres corps purs et mélanges.
- Distinguer un mélange d'un corps pur à partir de données expérimentales.
- Citer la composition approchée de l'air et l'ordre de grandeur de la valeur de sa masse volumique.
- Établir la composition d'un échantillon à partir de données expérimentales.