

Chapitre I. Corps purs et mélanges au quotidien

I.1 Quelques définitions

La matière est constituée d'entités chimiques (molécules, atomes, ions).

Une espèce chimique est un ensemble d'entités chimiques identiques.

Exemple : eau, acide acétique, cuivre, chlorure de sodium

Un corps pur est constitué d'une seule espèce chimique.

Exemple : dioxygène, cuivre

Un mélange est constitué de plusieurs espèces chimiques. Un mélange est homogène si on ne peut pas distinguer ses constituants à l'oeil nu ; dans le cas contraire il est hétérogène.

Exemple de mélange hétérogène : eau pétillante, béton

Exemple de mélange homogène : air, eau salée, thé

Activité documentaire : la matière autour de nous



I.1.1 Composition d'un mélange

Activité documentaire : l'air qui nous entoure (pag 13 Hatier).

La composition d'un mélange précise les proportions en volumes ou en masses de chaque espèce chimique pure dans les mêmes conditions de température et de pression. L'air est un mélange homogène de plusieurs gaz (Fig. 1).

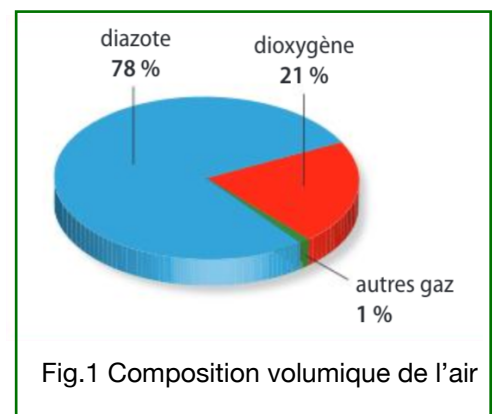
Un litre d'air contient 0,78 L de diazote, 0,21 L de dioxygène et 0,01 L d'autres gaz.

COMPLÉMENT SCIENTIFIQUE

- La composition d'un mélange peut être décrite par la proportion, en volume, de chacune des espèces qui le constituent.
- La proportion, en volume, d'une espèce E dans un mélange est le quotient du volume $V(E)$ de cette espèce par le volume total V_{tot} du mélange :

$$\frac{V(E)}{V_{\text{tot}}} \quad \begin{array}{l} \leftarrow \text{Volumes exprimés} \\ \leftarrow \text{dans la même unité} \end{array}$$

- Lorsqu'il est exprimé en pourcent (%), ce rapport est nommé **pourcentage volumique**.



à retenir 80%, 20%

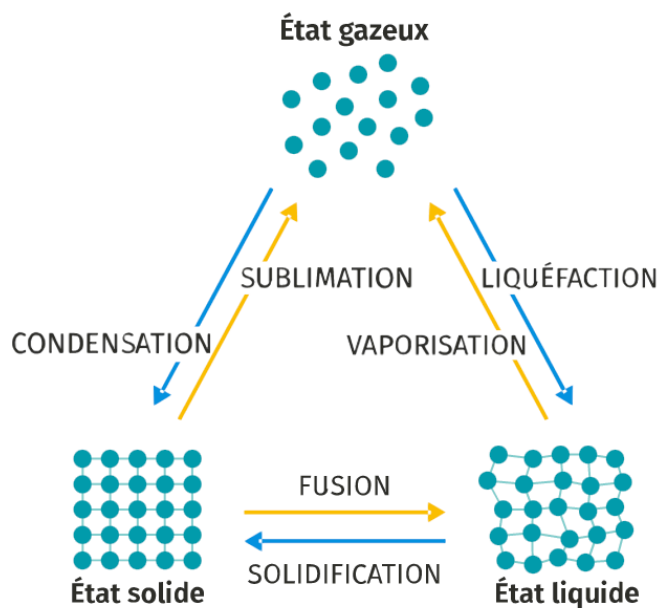
Combien de diazote, dioxygène et d'autres gaz sont contenus dans 3 L d'eau ?

I.2 Identification d'une espèce chimique

Identification par les propriétés physiques

Une espèce chimique peut être identifiée par ses caractéristiques (aspect, couleur, état physique à température ambiante...) et ses propriétés **physiques** :

- la **température de changement d'état**



La température de fusion θ_{fus} de l'eau est de 0 °C.

La température d'ébullition de l'eau est de 100 °C.

- la **masse volumique** ρ exprimée en kg.m^{-3} . Elle dépend de la température.

Masse volumique de quelques espèces chimiques à 20 °C

$$\begin{aligned}\rho_{\text{eau liquide}} &= 1,00 \text{ g.cm}^{-3} \\ \rho_{\text{éthanol liquide}} &= 0,78 \text{ g.cm}^{-3} \\ \rho_{\text{eau solide}} &= 0,92 \text{ g.cm}^{-3} \text{ à } 0^\circ\text{C}\end{aligned}$$

$$\text{Rappel : } \rho = \frac{m}{V}$$

- la **densité** n'a pas d'unité.

La **densité** d d'un **liquide** ou d'un **solide** s'exprime par : $d = \frac{\rho}{\rho_{\text{eau}}}$

La **densité** d d'un **gaz** s'exprime par : $d = \frac{\rho}{\rho_{\text{air}}}$

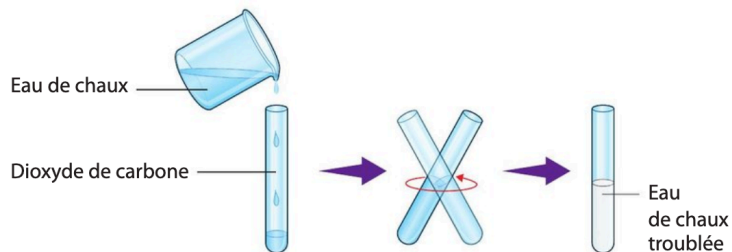
Activité : pag 13 Hachette (expérience Marie Curie)

Activité : pag 15 Hachette (préparer une solution hydro-alcoolique)

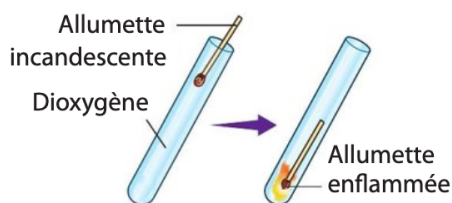
Identification par des tests chimiques

Une espèce chimique peut être identifiée par un test mettant en jeu une transformation chimique, appelé test chimique.

- Le test du dioxyde de carbone



- Le test du dioxygène



- Le test du dihydrogène

