

# OXYGENE

## I- Généralité :

**Elément chimique (O)**, n.at.8, p. at. 15,9994, p. f. – 218,8°C, p.éb. – 182,96°C, appartenant au groupe **VI B** de la classification périodique des éléments.

L'oxygène est l'élément le plus abondant de notre planète, dont il représente au total plus de **50%** du poids. Il est présent, à l'état libre, dans l'**atmosphère** (**23,16%** en poids, **20,95%** en volume au niveau de la **troposphère**) et, à l'état combiné, dans la **lithosphère** (**47% environ**) et dans l'**hydrosphère** (**86% environ**).

On le rencontre dans les **aérolithes** ou **météorites pierreux** (**40% environ**), ce qui confirme sa présence dans les minéraux qui forment ce qu'on appelle le **manteau**, sous la croûte terrestre.

Après l'**hélium** et l'**hydrogène**, c'est le plus importants des éléments présents dans le **Soleil** (**5 atomes** sur **10 000 hydrogène**).

Il est, enfin, un des constituants principaux du **protoplasme** : le corps d'un homme adulte en contient **65%**. On pense que l'atmosphère primordiale était privée d'oxygène ; celui-ci aurait commencé à se former par **scission** des **molécules d'eau** sous l'action des **rayons ultraviolets**, mais seulement après la disparition des formes de **vie autotrophe**.

Avec l'accroissement des processus de **photosynthèse**, il s'est accumulé peu à peu jusqu'à atteindre la concentration actuelle. Cette concentration, grâce à l'oxygène libéré par la photosynthèse, reste pratiquement constante.

## II- Propriétés et modes d'emploi :

L'oxygène est un gaz **incolore**, **inodore** et sans **savoir** ; à l'état liquide ou solide, il a une couleur bleuâtre.

Sa molécule est biatomique (distance intermédiaire **1,20 angström**), et il est légèrement **paramagnétique** en raison de la présence de deux électrons **dépareillé** ayant des **spins** égaux. Son poids atomique, égal à **16** par convention, a été utilisé comme base de référence pour le poids

atomique des éléments ; après avoir découvert que la composition isotopique de l'oxygène n'était pas constante, on a choisi pour référence l'isotope **12 du carbone (1961)**.

Les propriétés chimiques de l'oxygène sont liées à son **électronégativité** élevée, qui n'est inférieure qu'à celle du **fluor**.

Il se combine, directement ou indirectement, avec tous les autres éléments, y compris certains gaz nobles : les réactions correspondantes sont appelées **oxydations**, et les composés binaires formés sont appelés **oxydes**.

Parmi les composés contenant, outre l'oxygène, plus d'un autre élément, les plus abondants dans la **nature** sont les **silicates** et certains **carbonates** (par exemple : **CACO<sub>3</sub>**), principaux constituants avec certains **oxydes métalliques**, des **roches** et des **terres**.

Les composés organiques naturels contenant de l'oxygène sont innombrables : il suffit de citer les **hydrates de carbone**, les **lipides**, les **protéines**, dont l'importance biologique est énorme.

Dans presque tous ces composés, l'oxygène a pour degré d'oxydation **- 2** (mais il a pour degré d'oxydation **- 1** dans les peroxydes et plus **+ 2** uniquement dans le fluorure d'oxygène OF<sub>2</sub>, très instable).

L'oxygène a des applications industrielles variées, surtout en **sidérurgie** pour la production des **aciers**, dans les **craquages** et la production des **gaz de synthèse**, dans la fabrication de l'**acide nitrique**, des **explosifs** et de nombreux autres produits chimiques de la grande et petite industrie, dans l'**affinage** des huiles et corps gras, dans l'**épuration** des **eaux usées**.

Comprimé dans des **bonbonnes**, pur ou mélangé à l'**hélium** ou à d'autres gaz inertes, on l'utilise dans tous les appareils à aération artificielle (par exemple : **avions à haute altitude**, **submersibles**, **scaphandres**, etc.) ; enfin il possède de nombreuses applications thérapeutiques (dans les cas d'**anoxie**, pour l'**oxygénation hyperbare**, etc.). Liquide mélangé à des substances combustibles, il est utilisé comme propulseur dans les fusées.