

# Le dioxygène

## Historique

L'oxygène est un élément très abondant sur Terre. Il fut découvert en 1774 par le chimiste britannique Joseph Priestley et, indépendamment, par le chimiste suédois Carl Scheele. Le chimiste français Antoine de Lavoisier, dans ses expériences sur la combustion, a montré que le dioxygène ( $O_2$ ) est un gaz *diatomique*.

## Propriétés

Le gaz bout, à pression atmosphérique, à  $-182,96^\circ\text{C}$ , fond à  $-218,4^\circ\text{C}$  et a une densité de 1,105 à  $20^\circ\text{C}$ .

L'oxygène constitue 21 p. 100 en volume, ou 23,15 p. 100 en masse, de l'atmosphère terrestre, 85,8 p. 100 en masse des océans (88,8 p. 100 de l'eau correspond à de l'oxygène) et, comme élément constitutif de la plupart des minéraux, il représente 46,7 p. 100 en masse de la croûte terrestre solide. L'oxygène constitue également 60 p. 100 du corps humain. C'est un constituant vital de tous les tissus vivants : végétaux et animaux ont besoin de dioxygène, à l'état libre ou combiné, pour vivre.

Le dioxygène est préparé en laboratoire à partir de sels comme le chlorate de potassium, le peroxyde de baryum et le peroxyde de sodium. Les procédés industriels les plus importants pour la préparation de l'oxygène sont l'électrolyse de l'eau et la distillation fractionnée de l'air liquide. Dans ce dernier procédé, l'air est liquéfié puis évaporé. Dans l'air liquide, le diazote ( $N_2$ ), plus volatil que l'oxygène, se vaporise avant l'oxygène. Ce dernier est stocké et conditionné sous forme liquide ou gazeuse.

L'oxygène forme des composés appelés *oxydes* avec presque tous les éléments, y compris certains gaz rares. Une réaction chimique qui produit un oxyde est appelée **oxydation**. Une combustion ordinaire est une forme très rapide d'oxydation.

## Utilisations

- x On fournit du dioxygène aux malades dont la respiration est altérée et aux personnes à haute altitude, où la faible concentration en dioxygène ne peut suffire pour une respiration normale.
- x De grandes quantités de dioxygène sont utilisées pour les chalumeaux de soudure (*voir Soudage*) à haute température, dans lesquels un mélange de dioxygène et d'un autre gaz brûlent avec une flamme de température nettement supérieure à celle de la flamme obtenue en brûlant les gaz dans l'air. On utilise de l'air enrichi en dioxygène dans les foyers des fours employés dans la production de l'acier.

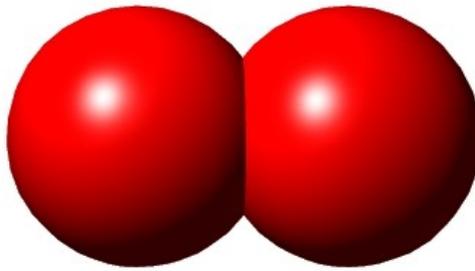
- x Le dioxygène de grande pureté est utilisé dans les industries de fabrication de métaux et il est d'une grande importance comme *propergol* liquide de missiles guidés et de fusées.

### Formule

La molécule est linéaire et symétrique et se conserve sous cette forme dans les trois états de la matière.

**Dioxygène** : gaz incolore, inodore, dont la molécule est formée de deux atomes d'oxygène (O<sub>2</sub>).

Extraits de l'article "Oxygène", *Encyclopédie Microsoft® Encarta® 99*. © 1993-1998 Microsoft Corporation.



*Couleur standard : vu le rôle de ce gaz dans les combustions on le représente en rouge.*

### CARTE D'IDENTITÉ

**NOM** : Dioxygène

**ÉTAT** : Gazeux à la température ordinaire

**COULEUR** : Sans

**PROPORTION**  
**DANS L'AIR** : 21 %

**L'élément le plus abondant sur Terre**

**TEST DE RECONNAISSANCE** : Excellent comburant

**DANGER** : Excellent comburant

