

## DESIGNATION : HISTORIQUE, RISQUES, PROPRIETES ET PRECAUTION O2

### HISTORIQUE

1773 : Le pharmacien suédois Carl Wilhelm SCHEELE (1742-1786) découvre l'oxygène.

1837 : Inscription de l'oxygène à la Pharmacopée française.

1849 : L'ingénieur et industriel français Eugène BOURDON (1808-1884) invente le manomètre métallique pour mesurer la pression des gaz.

1864 : Le pharmacien français Euphrasie-Stanislas LIMOUSIN (1831-1887) développe un procédé de production mobile et rapide de l'oxygène.

1877 : Le physicien français Louis-Paul CAILLETET (1832-1913) et Raoul Pierre PICQUET (1846-1929) réussissent simultanément à liquéfier certains gaz considérés jusque-là comme permanents, par l'action simultanée de hautes pressions et de basses températures.

1896 : L'industriel allemand Carl Von LINDE (1842-1934) obtient industriellement l'air liquide par détente.

### PROPRIÉTÉS ET RISQUES

#### PROPRIETES PHYSIQUES DE L'OXYGÈNE MÉDICAL

- L'oxygène est un gaz Incolore, Inodore et Insipide (ne se détecte pas)
- Une fuite d'oxygène s'accumulera dans les parties basses des locaux et sera indétectable.
- À une température inférieure à - 183°C, l'oxygène passe de l'état gazeux à l'état liquide, où il prend une couleur bleue pâle.

#### PROPRIETES CHIMIQUES DE L'OXYGÈNE MÉDICAL

- C'est un comburant : il entretient la combustion et il expose ainsi à des risques d'incendie et d'explosion, d'où des règles de sécurité drastiques.
- C'est également un oxydant puissant.

#### LES RISQUES :

- Quelle que soit la source, ceux dus à la propriété comburante de l'oxygène.
- Pour les bouteilles d'oxygène gazeux, ceux dus à la haute pression
- Pour l'oxygène liquide, ceux dus à la basse température

### L'OXYGÈNE MÉDICAL EST UN GAZ COMBURANT

L'oxygène est un gaz comburant. Il entretient la combustion et il expose ainsi à des risques d'incendie et d'explosion.

### LES PRECAUTIONS GENERALES CONSISTENT A :

Ne pas mettre en présence un gaz comburant (l'O<sub>2</sub>), et des matières combustibles :

- corps gras : attention aux mains sales, aux velléités d'entretien et de lubrification, à l'application de crèmes et pommades sur le visage des patients
- corps organiques : bois, papier, etc...
- gaz combustibles : proscrire l'utilisation de bombes avec gaz propulseurs (laques, désodorisants), le stockage de propane ou de butane à proximité...(risques d'explosion)

Protéger des sources de chaleur ou d'ignition :

- celles, flammes ;
- tabac

Stocker dans un local propre et aéré :

- Afin d'éviter l'accumulation du gaz dans les locaux et les atmosphères suroxygénées (inflammation des vêtements).
- En outre, un réservoir d'oxygène liquide fuit en permanence ; surveiller et éviter les éventuelles fuites
- utiliser du matériel propre, en bon état et spécifique du gaz

### **L'OXYGÈNE MÉDICAL SOUS HAUTE PRESSION**

L'O<sub>2</sub> en bouteille est comprimé sous une pression très élevée (200 bars), d'où des risques d'éclatement de la bouteille, d'inflammation du manodétendeur par échauffement lors de la détente, accompagnée de projection de matériel, de gaz ou de métal à haute température.

#### **LES PRECAUTIONS GENERALES CONSISTENT A :**

Lors du stockage :

- ne jamais stocker les bouteilles pleines près d'une source de chaleur
- prendre toutes les précautions pour éviter les chocs et les chutes (ne pas stocker dans un lieu de passage)
- arrimer les bouteilles d'un volume égal ou supérieur à 3 mètres cubes (B15)

Lors de la manipulation :

- vérifier que le robinet de la bouteille est protégé par un chapeau
- ne jamais ouvrir brutalement le robinet
- ne jamais forcer le robinet pour l'ouvrir; ni l'ouvrir en butée
- ne jamais soulever une bouteille par son robinet
- ne jamais se placer face à la sortie du robinet, mais toujours du côté opposé au manodétendeur, derrière la bouteille et en retrait ; ne pas exposer le patient au reflux gazeux
- ne jamais procéder à plusieurs mises en pression successives du manodétendeur
- ne pas serrer à la pince le manodétendeur
- ne jamais transvaser le gaz d'une bouteille dans une autre
- ne jamais utiliser une bouteille présentant un défaut d'étanchéité

Dans tous les cas : ne jamais tenter de réparer un matériel défectueux (Robinet, manodétendeur).

### **L'OXYGÈNE MÉDICAL A TRES BASSE TEMPERATURE**

L'oxygène liquide et ses vapeurs sont à de très basses températures (-183°C). Ils entraînent par contact des gelures (brûlures) graves.

#### **LES PRECAUTIONS GENERALES CONSISTENT A :**

- éviter tout contact avec les gaz liquéfiés, leurs vapeurs et le matériel à basse température; en cas de brûlure cryogénique, rincer à grande eau
- se protéger le corps (yeux, mains) lors de tout remplissage cryogénique
- éviter la saturation des vêtements par les vapeurs des gaz liquéfiés
- maintenir les récipients cryogéniques en position verticale
- ne pas utiliser de récipients dépourvus de soupapes de sécurité
- éviter l'accumulation des gaz froids dans les parties basses des locaux