

# Sécurité gaz

La mise en œuvre des gaz à usage médical en toute sécurité passe par la connaissance des produits.

Les principaux risques liés à l'utilisation des gaz et les précautions à prendre sont repris dans ce chapitre.

Pour obtenir les informations complètes sur la sécurité, demandez à votre Direction régionale (cf. p. 101) les fiches de données sécurité des gaz concernés.



## Les risques principaux par gaz

### CONNAITRE LES RISQUES

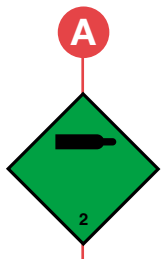
L'identification des matières et la classification des dangers suivent l'accord européen relatif aux transports internationaux de marchandises dangereuses (ADR), et les prescriptions de l'arrêté ADR de juin 2001.

Les gaz, qu'ils soient sous forme :

- **comprimée** (Oxygène médical, Air en bouteille ou cadre, Azote médical gazeux...),
- **liquéfiée** (Oxygène en évaporateur, Azote médical liquide...),
- **réfrigérée** (Protoxyde d'azote médical, Dioxyde de carbone...),
- **dissoute sous pression** (Acétylène), appartient à la classe 2 de l'ADR.

Ils sont regroupés en fonction de leurs propriétés :

- A** : Asphyxiant
- O** : Comburant
- F** : Inflammable



### Gaz Asphyxiants

Gaz non combustibles, ininflammables et non toxiques, qui diluent ou remplacent l'oxygène normalement présent dans l'air.

#### Gaz concernés :

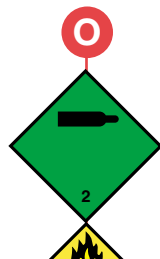
Azote médical gazeux et liquide, Dioxyde de carbone médical, Hélium, Argon, Xénon, KALINOX®...

#### Risques principaux :

- Anoxie par réduction de la teneur en Oxygène ( $O_2 < 18\%$ )
- Brûlures par le froid ou gelures (Azote : - 196°C, Hélium : - 269°C,  $CO_2$  liquide : - 80°C)
- Asphyxie : une concentration de 2% de  $CO_2$  gazeux provoque une baisse de vigilance. A 7%, des difficultés respiratoires apparaissent.

#### Précautions principales

- *Ventiler et contrôler la teneur en Oxygène de l'atmosphère,*
- *Se protéger par le port de gants cryogéniques, lunettes ou visière pour les gaz liquéfiés,*
- *Ne pas stocker ou manipuler en point bas (le  $CO_2$  est plus lourd que l'air).*



### Gaz Combustibles

Permettent et accélèrent la combustion.



#### Gaz concernés :

Oxygène médical, Protoxyde d'azote médical, Air médical reconstitué, mélange Hélium/Oxygène, KALINOX® 170 bar...

#### Risques principaux :

- Entretiennent vivement la combustion, peuvent réagir violemment avec les matières combustibles.
- Brûlures par le froid ou gelures ( $O_2$  liquide : - 183°C)

#### Précautions principales

- *Ventiler les zones de stockage ou d'emploi de l'Oxygène (maintien d'un taux au plus égal à 22%),*
- *Ne pas fumer en présence d'une source d'Oxygène,*
- *Dégraisser le matériel de mise en œuvre,*
- *Se protéger par le port de gants cryogéniques, lunettes ou visière.*



### Gaz Inflammables

Brûlent ou explosent en présence d'air (ou d'un oxydant).

#### Gaz concernés :

Hydrogène, Acétylène, Propane.

#### Risques principaux :

- L'inflammation se produit en présence d'une source d'énergie. Le gaz est inflammable dans l'air pour des valeurs comprises entre ses limites d'inflammabilité (inférieure et supérieure).

#### Précautions principales

- *Ventiler les zones où il risque de se produire une accumulation de gaz combustibles,*
- *Ne pas fumer.*

- > Pour la vérification annuelle de vos matériels : "Audit Expertise"
- > Pour la maintenance préventive ou curative : "Direct Maintenance"

# Sécurité gaz

## Les risques liés à la bouteille

<p><b>Haute pression</b></p> <p>Les bouteilles de gaz comprimés sont remplies à 200 bar à 15°C (soit 200 fois la pression atmosphérique). Les bouteilles de gaz liquéfiés ont une pression d'environ 50 bar. La pression augmente avec la température et inversement.</p>	<p><b>Risque :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fuite, voire éclatement ou explosion du contenant.</li> </ul> <p><b>Interdiction :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Transfert de gaz d'une bouteille à l'autre.</li> </ul>	<p><b>Précautions principales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Eloigner les bouteilles et récipients d'une source de chaleur,</li> <li>Éviter leur exposition à plus de 50°C.</li> </ul>
<p><b>Compression adiabatique</b></p> <p>Lors de l'ouverture rapide d'une bouteille, la compression brutale de l'Oxygène conduit à une élévation importante de la température (500°C à 600°C).</p>	<p><b>Risque :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Inflammation violente, ou coup de feu lorsque ce phénomène est associé à la présence éventuelle de toute matière organique (plastique, corps gras, poussière...).</li> </ul>	<p><b>Précautions principales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ouvrir lentement le robinet de la bouteille,</li> <li>Contrôler et entretenir les détendeurs par un personnel qualifié et habilité.</li> </ul>
<p><b>Le triangle du feu</b></p> <p>Présence simultanée :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>d'un <b>comburant</b> (Oxygène, Protoxyde d'azote...),</li> <li>d'un <b>combustible</b> (graisse, poussière, bois, propane, acétylène...),</li> <li>d'une <b>source d'énergie</b> (flamme, étincelle, élévation de la température...).</li> </ul>	<p><b>Risque :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Inflammation.</li> </ul>	<p><b>Précautions principales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ne pas fumer en présence d'Oxygène,</li> <li>Ne pas graisser les raccords ou les matériels.</li> </ul>

## Les conditions de stockage des bouteilles



Lot de 5 râteliers bouteille, voir page 53

> Risque : **Asphyxie**

**Précautions élémentaires :**

- Ne pas stocker les bouteilles en sous-sol ou point bas (certains gaz comme le CO<sub>2</sub> sont plus lourds que l'air ambiant)

> Risque : **Incendie Explosion**

**Précautions élémentaires :**

- Ne pas mélanger les gaz comburants avec les gaz combustibles
- Placer les bouteilles dans un local propre et très bien aéré, ne contenant pas de produits combustibles (huile, bois, éther, graisse...)

> Risque : **Erreur de délivrance**

**Précautions élémentaires :**

- Ne pas mélanger les bouteilles pleines avec les bouteilles vides
- Ne pas mélanger les bouteilles de gaz médicaux avec les bouteilles de gaz industriels ou de gaz d'analyses
- Mettre certains gaz sous clé : KINOX®, Oxygène médical, Protoxyde d'azote médical, KALINOX® 170 bar

> Risque : **Blessure de l'utilisateur**

**Précautions élémentaires :**

- Attacher toute bouteille dont la capacité en eau est supérieure à 10 litres, à l'aide de chaînes métalliques ou les déposer sur un chariot à bouteilles
- Stocker les bouteilles en position verticale
- Éviter tout risque de chute des bouteilles

- > Pour la vérification annuelle de vos matériels : "Audit Expertise"
- > Pour la maintenance préventive ou curative : "Direct Maintenance"