

	<h1>Les dangers liés au gaz Oxygène</h1>	Version : 1 25/07/2012
N/REF : HS-BC-CS016		Page 1 / 4

Lorsque l'on cite l'oxygène, à priori c'est un gaz sans danger. Excepté la diminution en teneur en oxygène conduisant à l'asphyxie, phénomène bien connu.

Mais connaissez-vous vraiment tous les dangers associés à ce gaz comme le risque du « Coup de feu » spécifique aux bouteilles de gaz, ou bien les dangers liés à une suroxygénation ?

A travers ce document, vous retrouverez ces informations afin de mieux apprécier ce danger.



Source : www.rsrsavoirs.ch



*Le taux d'oxygène dans l'air est de 21%.
Ce gaz est indispensable à la vie et des variations de plusieurs pourcentages de ce taux entraînent des risques importants.*

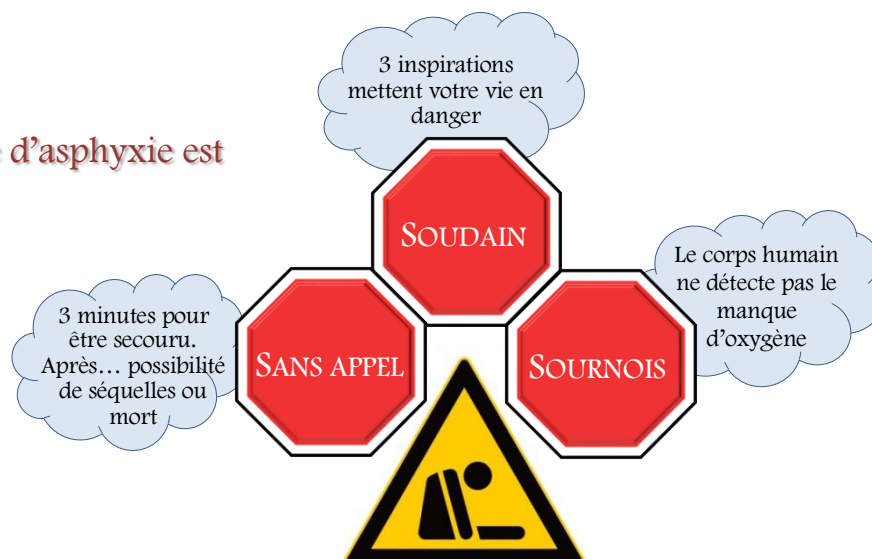
Source : www.signaletique.biz

⚠ Risque d'une atmosphère appauvrie en O₂

* Quelques définitions :

- **Asphyxie** : liée à un défaut d'oxygénation du sang.
- **Hypoxie** : diminution de la quantité d'oxygène apporté/utilisé par les tissus.
- **Anoxie** : absence d'oxygène apporté/utilisé par les tissus (peut être lié à une intoxication par un produit chimique, ex : acide cyanhydrique, monoxyde de carbone...).

Le risque d'asphyxie est



× Connaître les dangers :

Les causes d'une asphyxie peuvent être diverses (intoxications, corps étrangers...). Ici, nous allons décrire les effets d'une baisse de la concentration en oxygène de l'air sur le corps humain.

Ceci peut être dû à la dispersion de gaz inertes, qui en se répandant, diminuent le taux d'oxygène de l'air. Ce danger est aggravé si cela se produit dans un espace confiné et non ventilé.

Asphyxie – Les effets et les symptômes de la Réduction de concentration en O₂ :

19 à 21% : Taux sans gêne respiratoire

Inférieur à 17% ⇒ !!! Danger !!!

14% à 19% :

- ✓ Fatigue – Bâillement.
- ✓ Perturbation de la coordination des mouvements sans que la victime soit réellement consciente du danger

10% à 14% :

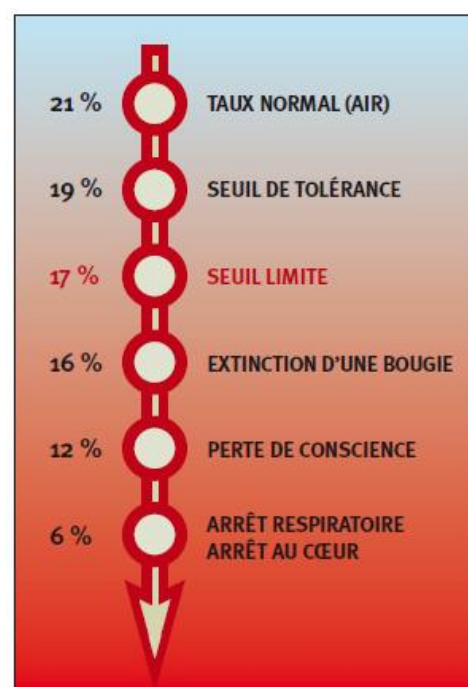
- ✓ La conscience reste en éveil, mais la respiration devient inégale.
- ✓ Pouls rapide - Malaises - Vertiges

8% à 10% :

- ✓ Nausées - Evanouissement très rapide sans symptôme d'avertissement.

Inférieur à 8% :

- ✓ Convulsion
- ✓ Coma après 40 secondes - Arrêt respiratoire.
- ✓ **Mort en 3 inspirations.**



Règles à suivre en cas d'accident :

① Evacuer si vous avez des vertiges, sentez un début de malaise ou entendez une fuite de gaz (*dans ce cas, couper la vanne d'alimentation si possible*). Et alerter les services de secours.

Le service Hygiène Sécurité de l'ICMMO détient un détecteur d'Oxygène portatif.

② Si une personne est inconsciente dans un local à risque :

- ne pas se précipiter, ne soyez pas la 2^{ème} victime,
- n'agissez pas seul,
- alerter les services de secours,
- se protéger en utilisant un appareil respiratoire autonome (autosauveteur),
- transporter la victime à l'air frais,
- si besoin, pratiquer la respiration artificielle (sauveteur secouriste du travail) et faite aller chercher le défibrillateur.

Si le taux d'oxygène est inférieur à 19%, la pénétration dans le local ne devra s'effectuer qu'avec un Appareil Respiratoire Isolant.

Risque d'une atmosphère enrichie en O₂

L'air contient 21% d'oxygène, l'enrichissement de quelques % de l'atmosphère en oxygène augmente considérablement le risque incendie.

Si ce taux dépasse la valeur de 23%, on considère alors que l'atmosphère est enrichie en oxygène. **Il est interdit d'entrer dans un espace contenant plus de 23% d'oxygène.**

Un feu dans une atmosphère enrichie se caractérise par :

- ❖ une forte intensité
- ❖ des températures supérieures
- ❖ une puissance thermique supérieure

Des matériaux qui ne brûlent pas dans l'air peuvent brûler vigoureusement et même spontanément en atmosphère suroxygénée. Des étincelles, sans danger en atmosphère classique, suffisent pour déclencher un incendie.

La plupart des matériaux organiques (huile, graisses, poussières) peuvent également s'enflammer spontanément au contact de l'oxygène.

Les vêtements comme les cheveux s'enflamment facilement dans une atmosphère enrichie en oxygène. Par conséquent, les personnes dans une telle atmosphère ne doivent jamais avoir de source d'inflammation.



De plus les vêtements ont tendance à absorber l'oxygène. **De ce fait, en sortant d'une atmosphère enrichie, les personnes doivent éviter toute source d'inflammation durant au moins 15 min, le temps que l'atmosphère riche en oxygène de leur vêtement se dissipe.**

Phénomène du coup de feu (spécifique aux bouteilles de gaz)

Ce phénomène se crée lorsque plusieurs conditions sont réunies :

① Compression adiabatique au niveau du détendeur qui passe de 1 bar à 200 bars (favorisé par une ouverture rapide de la vanne). L'O₂ s'échauffe à plus de 600°C.

② Présence de polluants organiques dont l'inflammation est favorisée en présence d'O₂. Un joint non-conforme peut également s'enflammer.

Attention aux poussières s'accumulant, aux insectes morts dans les tuyauteries et aux corps gras.

Une tête d'épingle (15 milligrammes) de graisse suffit pour déclencher un coup de feu.



Le coup de feu dégage une grande quantité de chaleur qui perfore le métal du détendeur (effet similaire au chalumeau – « oxycoupage »). Des brûlures au 3^{ème} degré peuvent survenir, d'autant plus que le métal en fusion est projeté à grande vitesse avec la pression.



Précautions à prendre avant toute utilisation d'une bouteille d'oxygène :

- S'assurer du bon état du détendeur. Contrôler et faire entretenir ceux-ci par un personnel qualifié et habilité.
- S'assurer de la propreté des raccords (absence d'insectes, de corps gras).
- Ne pas graisser.
- Ouvrir progressivement le robinet afin de chasser d'éventuelles poussières et éviter des échauffements inutiles.
- Ne jamais se placer face à la sortie du robinet lors de l'ouverture, mais toujours du côté opposé au manodétendeur, derrière la bouteille et en retrait.
- Vérifier l'absence de fuite. Ne jamais utiliser une bouteille présentant un défaut d'étanchéité.
- Ne pas approcher de source d'inflammation.
- Bouchonner les raccords ouverts, les insectes peuvent y pénétrer.
- Lors de transport de bouteilles de gaz, toujours s'assurer que le manodétendeur est enlevé et porter vos équipements de protection individuelle (chaussure de sécurité...).



Bibliographie :

- * EIGA (European Industrial Gases Association)
- * AFGC (Association Française des Gaz Comprimés)
- * CSG IMAC (Chambre Syndicale des Gaz Industriels, Médicaux et de l'Anhydride Carbonique)
- * INRS (ED 967 et ED 632)

Source des images :

- * <http://www.turbulances.fr/>
- * <http://securite.airliquide.fr>