

UNIL | Bouteilles de gaz comprimé

Entreposage, stockage et manipulation des bouteilles de gaz comprimé

Principes généraux :

Les gaz comprimés (ex : azote, hélium), tout comme les gaz liquéfiés (ex : isobutane) et dissous (dans un solvant, comme l'acétylène dans l'acétone ou le diméthylformamide, le phosgène dans le monochlorobenzène) peuvent exploser s'ils sont chauffés. Quelques gaz inodores (azote, hélium, argon, CO, butane) peuvent provoquer une asphyxie à forte concentration, risque qui est souvent négligé. La phrase de danger correspondante est la phrase H280



H280

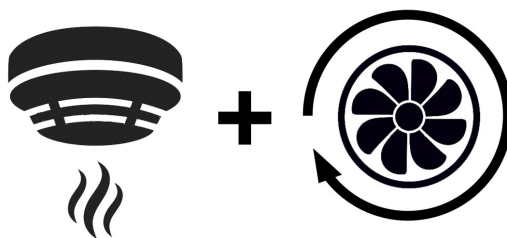


Le risque d'asphyxie commence lorsque la teneur en oxygène de l'air descend en dessous de 19% et devient sévère au-dessous de 17%. Les fournisseurs de gaz ajoutent d'ailleurs parfois le pictogramme de danger d'asphyxie.

D'autres gaz comprimés (hydrogène, isobutane, butane, propane) sont également classés comme inflammables.



Il peut être nécessaire de contrôler le taux d'oxygène ou le taux du gaz lui-même à la place de travail, à l'aide d'un détecteur spécifique. Dans tous les cas une ventilation adéquate est obligatoire.



Règles de stockage :

Le stockage, l'entreposage et la manipulation de bouteilles de gaz comprimé nécessite un certain nombre de précautions qui sont listées ci-dessous.

Les bouteilles de gaz comprimé peuvent aussi bien être stockées à l'extérieur qu'à l'intérieur. Il faut néanmoins s'assurer que :

- A l'extérieur (variante à privilégier), le stock soit à l'abri de la chaleur et des intempéries.
- A l'intérieur, il est recommandé de stocker les bouteilles de gaz dans des armoires de sécurité spécifiques (norme IE 90 et EN 14470-2) adaptées aux bouteilles de gaz pour limiter le risque d'explosion en cas d'incendie. Les locaux et zones de stockage doivent être suffisamment aérés naturellement ou artificiellement (consulter UniSEP pour une expertise). Un système de détection de fuite de gaz peut être installé dans le local en question.

De plus, les bouteilles de gaz doivent être protégées contre tout échauffement excessif, endommagement mécanique et toutes substances corrosives.

Les bonnes pratiques de manipulation des bouteilles de gaz sont les suivantes :

Les bouteilles de gaz doivent toujours être stockées debout et sécurisées à l'aide de chaînes ou de sangles. La hauteur de la chaîne ou de la sangle doit se trouver au 2/3 de la hauteur de la bouteille de gaz, afin d'en assurer le maintien adéquat.



La présence de gaz dans un laboratoire doit être indiquée par le pictogramme d'avertissement sur la porte d'entrée du laboratoire

Lors du transport de bouteilles de gaz comprimé :

- Avant le transport, s'assurer que la vanne de la bouteille soit fermée et ne fuit pas
- Protéger la vanne de la bouteille à l'aide d'un capuchon ou d'un carénage de protection
- Employer un chariot spécifique équipé de chaînes
- Démontez tout détendeur de gaz ou autre connexion de la bouteille qui pourrait représenter un point de fragilité en cas de chute



Les capuchons doivent être en place et vissés lorsque les bouteilles ne sont pas raccordées (et donc stockées) ou lorsqu'elles doivent être déplacées.

Les bouteilles vides doivent être identifiées comme telles et stockées séparément des bouteilles pleines. Leur robinet doit toujours rester fermé.



Les bouteilles de gaz combustible doivent être situées à au moins 2,5m des bouteilles d'oxygène et autres comburants

Pour les gaz très dangereux (ex : HCN, HF, H₂S, Cl₂, NH₃, CO, COCl₂, HCl), des mesures de précautions supplémentaires s'appliquent :

- Les bouteilles de gaz doivent être stockées dans des armoires de sécurité correctement ventilées de manière permanente
- Chaque zone de travail doit être équipée d'un détecteur spécifique et d'un bouton d'arrêt d'urgence pour stopper l'arrivée des gaz. La manipulation de tels gaz ne peut se faire que dans une enceinte ventilée

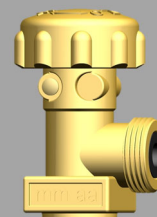


La graisse est particulièrement dangereuse en présence d'oxygène pur car elle peut se consumer spontanément et brûler avec une violence explosive !

Ne jamais utiliser de graisse pour lubrifier les équipements d'oxygène ou d'air enrichi !







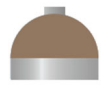










O₂






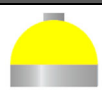
La nature du gaz doit être clairement précisée sur la bouteille

Les conduites, manomètres et pompes de gaz doivent porter la mention de la nature du gaz (nom ou code couleur) et indiquer le sens d'écoulement de ce dernier. Les couleurs distinctives des bouteilles de gaz sont les suivantes (selon norme EN 1089-3) :

| Gaz industriels | | | |
|--|---|--|--|
| Acétylène  Brun foncé | Oxygène  Blanc | | |
| Asphyxiants (inertes) Ex : Krypton, Xénon, Néon air comprimé  Vert clair | Argon  Vert foncé | | |
| Azote  Noir | Dioxyde de carbone  Gris | | |
| Hélium  Brun clair | Hydrogène  Rouge | | |

| Gaz et mélange de gaz médicaux (corps de la bouteille : blanc) | | | |
|---|---|--|--|
| Oxygène  Blanc | Air respirable  Blanc/Noir | | |
| Protoxyde d'azote  Bleu/Violet | Hélium/Oxygène  Blanc/Brun clair | | |
| Dioxyde de carbone  Gris | Dioxyde de carbone/Oxygène  Blanc/Gris | | |
| Mélange monoxyde d'azote Ex : Azote + monoxyde d'azote (< 100ppm)  Bleu turquoise | | | |

| Mélanges de gaz industriels | | | |
|---|---|--|--|
| Inertes Ex : Argon/dioxyde de carbone Azote/dioxyde de carbone  Vert clair | Inflammables/inertes Ex : Hydrogène/Argon Méthane/Azote  Rouge | | |
| Comburant Ex : Oxygène/dioxyde de carbone  Bleu clair | | | |

| Gaz toxiques | |
|---|--|
| Toxiques/corrosifs Ex : Ammoniac, chlore  Jaune | |

Sources et liens utiles pour plus d'information :

- Site internet de PanGas (www.pangas.ch)
- Site internet de Carbagas (www.carbagas.ch)
- Site internet de Linde (www.linde-gas.fr)
- Document SUVA - « Bouteilles à gaz - Entrepôts, rampes, systèmes de distribution de gaz » et « Caractéristiques de liquides et de gaz » (SUVA réf. 66122 et 1469)
- Directive CFST N° 6507 et 6517 concernant l'ammoniaque et les gaz liquéfiés



UNIL | Université de Lausanne

UNISEP - Sécurité,
Environnement et Prévention