

Sécurité

Utilisation des gaz et conseils de sécurité



La « sécurité avant tout » doit être le mot d'ordre pour toute activité. De ce fait, il convient d'observer un certain nombre de règles et de réglementations lors de la manipulation de gaz comprimés et des bouteilles de gaz.

On entend par là toutes les activités autour des gaz en réservoirs sous pression transportables, et notamment les déplacements au sein de l'entreprise, le stockage, la livraison, la consommation du gaz et sa mise en œuvre ainsi que l'entretien et la maintenance des réseaux.

Avant d'utiliser un gaz, quel qu'il soit, il faut en tout cas avoir lu et compris sa fiche de données de sécurité.

Les dispositions légales, les normes et les réglementations applicables sont à respecter. De plus, l'EIGA (European Industrial Gases Association) met à disposition de nombreuses informations sur la mise en œuvre des gaz sur son site : www.eiga.org.

Ce document ne vise pas à faire l'énumération exhaustive de tous les règlements, mais a plutôt pour objectif de donner quelques indications générales, relevant de l'expérience pratique, pour l'utilisation des gaz en toute sécurité.

Utilisation en toute sécurité

Stockage

Les récipients de gaz sous pression transportables doivent être stockés dans une zone suffisamment ventilée. Cela ne pose pas de problème pour le stockage en plein air, cependant en cas de stockage en extérieur, les locaux de stockage doivent être au moins pourvus d'ouvertures d'aération appropriées disposées en diagonale au travers du local. Les stocks doivent être protégés contre tout accès non autorisé.

Les gaz combustibles doivent être stockés dans une zone protégée contre les explosions. Il est conseillé de l'équiper de détecteurs pour surveiller l'air ambiant, qui donnent l'alerte au cas où l'atmosphère devient explosive. La mise en place de détecteurs doit tenir compte des propriétés des gaz. Pour les gaz qui sont plus légers que l'air, il faut installer les détecteurs en haut de la pièce, pour les gaz qui sont plus lourds que l'air, en bas. De même, les détecteurs pour surveiller l'oxygène indiquent si l'atmosphère est respirable ou non.

Les récipients de gaz sous pression transportables ne doivent pas être stockés sur des voies de circulation, dans des parkings, des passages pour véhicules ou piétons, des couloirs, des cages d'escalier et en aucun cas dans des issues de secours. Si possible, ils doivent être stockés debout et ne présenter aucun risque de basculement et, s'ils sont stockés couchés, ils doivent être sangleés pour ne pas rouler. Dans le cas de gaz liquéfiés ou dissouts sous pression, le robinet d'une bouteille couchée risque de se remplir de la phase liquide. Avant le soutirage, les bouteilles doivent rester assez longtemps debout et le raccordement du détendeur être précédé d'un balayage.

Les récipients sous pression ne doivent pas être stockés avec des matériaux combustibles (papier, bois, liquides combustibles); il faut respecter certaines distances de sécurité.

Les récipients sous pression sont à protéger contre les intempéries (pluie, neige). Une protection contre l'exposition au soleil n'est pas nécessaire. À proximité de sources de chaleur, il faut laisser une distance suffisamment grande pour éviter que la température de la surface du récipient sous pression ne s'élève à plus de 50 °C.



Utilisation de gaz en bouteilles

L'utilisation de gaz est désormais devenue indispensable dans des domaines d'activité de plus en plus diversifiés. Cela va des gaz industriels pour le soudage jusqu'aux gaz médicaux pour les hôpitaux, en passant par les gaz et mélanges de gaz de haute pureté pour la recherche et les analyses.

De manière générale, l'utilisation de récipients de gaz sous pression ne doit se faire que par du personnel ayant reçu une formation. Ces instructions doivent être renouvelées régulièrement (au moins une fois par an). Les informations nécessaires se trouvent sur la fiche de données de sécurité et la réglementation appropriée.





Il faut notamment respecter les règles de conduite suivantes :

- Se procurer les informations sur les propriétés spécifiques, telles que la pression, la quantité maximale de soutirage (par exemple pour les gaz liquéfiés sous pression, voir ci-dessous), la combustibilité, la toxicité, les limites d'explosibilité, la compatibilité avec les matériaux, les réactions possibles, procéder à une évaluation des risques établir et formaliser des procédures de travail.
- Utiliser les équipements de protection individuelle tels que chaussures de sécurité, gants, etc.
- Les bouteilles doivent toujours être transportées avec le robinet fermé et le chapeau de protection vissé (plus aucun accessoire ne doit être raccordé). Utiliser exclusivement du matériel adapté pour le transport (par exemple des charriots de transport de bouteilles).
- Ne garder dans la zone de travail que les gaz nécessaires au travail et en quantité adaptée.
- Protéger les récipients contre tout échauffement inapproprié en les tenant à distance de radiateurs ou de flammes.
- Toujours arrimer les bouteilles de gaz pour éviter la chute.
- Avant toute mise en service (i.e. raccordement de la bouteille), il est impératif de prendre connaissance de l'étiquetage de la bouteille, afin d'exclure toute erreur sur la nature du gaz ou la concentration de mélanges. Les marquages existants ne doivent pas être enlevés ou endommagés.

Les bouteilles de gaz pleines et vides doivent être étiquetées en conséquence pour exclure toute méprise.

- Assurer une aération et une ventilation suffisantes. Dans le cas de gaz toxiques, la mise en œuvre en armoire de sécurité adaptée est fortement préconisée. Faire attention à la densité des gaz (plus lourds ou plus légers que l'air).
- S'assurer, avant l'ouverture du robinet de la bouteille, que le système de soutirage est raccordé et étanche au gaz, qu'il a été balayé si nécessaire et que le détendeur en aval est fermé. Vérifier l'étanchéité de l'ensemble du système d'alimentation en gaz avant la première mise en service, puis à intervalles réguliers.
- Afin d'éviter un refroidissement trop important du robinet de la bouteille et du détendeur, dimensionner l'installation en regard des quantités à soutirer et de la nature du gaz. Lorsque le débit à fournir est important, prévoir une distribution adéquate comportant éventuellement plusieurs bouteilles collectées ou des cadres de bouteilles. Au cas où un robinet serait gelé, il faut le laisser se dégivrer lentement.

Pour les gaz liquéfiés sous pression à température ambiante, il faut faire particulièrement attention aux points suivants :

- L'évaporation du gaz liquéfié est endothermique ce qui induit un important refroidissement du récipient et a pour conséquence une baisse de pression. Lors du soutirage de grandes quantités et/ou de temps d'utilisation prolongés, la pression peut ainsi baisser de manière à ce que le soutirage devienne impossible.
- Le chauffage du récipient de gaz sous pression pour augmenter la pression ne doit être réalisé qu'en bain-marie ou par une soufflerie (la température du récipient doit rester inférieure à 50 °C). Ne jamais chauffer directement par une flamme et éviter toute surchauffe locale ! Si le gaz doit être soutiré en phase liquide à partir de la bouteille, celle-ci doit être équipée d'un tube plongeur. Le gaz est acheminé soit par sa propre pression de vapeur, soit sous l'effet d'une pressurisation par gaz inerte. Se renseigner auprès du fabricant afin de vérifier la disponibilité de l'emballage adapté à l'application.





L'utilisation de récipients de gaz sous pression est de plus soumise aux restrictions suivantes :

- Le conditionnement de gaz comprimé en bouteilles ne peut être réalisé que par les entreprises autorisées.
- Il est interdit d'utiliser ces bouteilles en capacité tampon ou réservoir collecteur de produits.
- Lorsque des bouteilles de gaz sont interconnectées entre elles, l'équilibre de pression qui se produit entre elles implique nécessairement une rétrodiffusion et donc une pollution possible par effet de vases communicants.

Procédure à suivre en dehors des périodes d'utilisation du gaz :

- Lors d'interruptions du travail ou de la fermeture de l'atelier, le robinet de la bouteille de gaz et le détendeur doivent toujours être fermés afin d'éviter une mise en pression incontrôlée ou une fuite de gaz.
- Les récipients vides doivent être identifiés afin d'éviter toute confusion. Il ne faut jamais complètement vider les bouteilles, mais y laisser une légère surpression, afin d'éviter la pénétration de l'air atmosphérique.
- Les emballages pouvant être pollués par un reflux doivent être marqués et identifiés de manière claire et rendus au fournisseur accompagnés d'une note d'information sur cet incident. Ceci permet d'éviter la pollution des livraisons suivantes.
- Toute bouteille de gaz pour laquelle vous identifiez un défaut (facilement visible ou non) doit être clairement marquée en conséquence et rendue au fournisseur.

Les gaz avec propriétés spéciales :

Oxygène :

N'utiliser que des matériaux compatibles et autorisés pour l'oxygène. Toutes les parties de l'installation (notamment les manomètres, la robinetterie, les raccords vissés, etc.) doivent rester exemptes d'huile et de graisse et porter un marquage spécifique. Attention aux dangers spécifiques liés à l'enrichissement en oxygène de l'atmosphère dans les locaux fermés : appliquer les mesures réglementaires en vigueur pour s'en prémunir.



Les gaz combustibles et auto-inflammables :

L'étanchéité de l'installation est extrêmement importante. Des mesures de protection contre les explosions doivent en particulier être mises en place en conséquence. Toute substance qui s'enflamme facilement doit être mise à l'écart de la zone où des flammes pourraient se former. Avant la mise en service des récipients de gaz sous pression contenant des gaz combustibles ou auto-inflammables, balayer la ligne entière avec un gaz inerte pour éliminer l'air ou tout autre gaz comburant de l'ensemble du système de soutirage. Ceci est également valable pour la mise hors service : tous les résidus de gaz doivent être dilués avec un gaz inerte jusqu'à ne plus être source de risque, puis évacués.



Gaz toxiques :

L'utilisation de gaz toxiques ou de mélanges contenant des composants toxiques demande le plus grand soin. Avant la mise en œuvre de ce genre de gaz, il faut s'assurer que les opérateurs disposent des connaissances techniques nécessaires, certificat à l'appui. L'étanchéité de l'installation est primordiale. Il ne faut travailler qu'avec un équipement d'aspiration de capacité suffisante. Des appareils de contrôle et d'alarme pour détecter les gaz mis en œuvre sont utiles pour constater à temps des concentrations dangereuses dans l'environnement de travail. Prévoir des appareils respiratoires autonomes à portée de la main ou même sur soi. La distribution doit pouvoir être balayée ou vidangée au moyen d'un gaz inerte. À cette fin, prévoir un piquage sur la ligne permettant l'entrée de ce gaz et veiller à la présence d'un clapet antiretour pour éviter tout reflux. Les rejets de vidange et balayage de la ligne doivent passer par des systèmes de récupération et de piégeage adaptés.





Comment changer correctement la bouteille ?

Pour vider les bouteilles de gaz sous pression, il faut les raccorder à une centrale de détente ou un détendeur approprié au gaz. Pour ce faire, il est recommandé de procéder comme suit :

D'abord fermer le robinet de la bouteille vide à remplacer en tournant le volant dans le sens des aiguilles d'une montre, puis détendre le ressort de réglage du détendeur en dévissant le volant dans le sens des aiguilles d'une montre. Sous la pression du ressort de fermeture, le cône du clapet ferme alors le détendeur. Dans le cas de gaz dangereux (corrosifs, toxiques, combustibles, auto-inflammables), balayer le détendeur au moyen d'un gaz inerte. En dernier lieu seulement, l'écrou du détendeur peut être déconnecté de la bouteille ; il faut faire attention au sens du filetage « droite » ou « gauche » pour le sens de dévissage.

Avant le raccordement d'une nouvelle bouteille, il faut vérifier que le joint torique sur le raccord du détendeur ne présente pas de fissures, stries ou autres déformations. Si ce joint est endommagé, il doit impérativement être remplacé par un nouveau d'un matériau agréé (Attention ! Les matériaux inadaptés peuvent entraîner des réactions chimiques dangereuses). La réparation de robinets endommagés ou non étanches doit être réalisée par du personnel qualifié, chez le fabricant par exemple.

Serrer l'écrou du détendeur sur la bouteille d'abord manuellement puis avec une clé plate adaptée (attention au sens du filetage « droite » ou « gauche »). Remplir la partie haute pression du détendeur en ouvrant lentement le robinet de la bouteille. Un seul tour suffit pour ouvrir le robinet complètement. L'étanchéité du raccordement doit être vérifiée à l'aide d'un aérosol de recherche de fuite. Ne pas essayer de remédier à une fuite éventuelle en serrant davantage l'écrou. Il faut dans ce cas refermer la bouteille, défaire le raccordement, remplacer le joint et refaire tout le procédé de connexion. La pression de service souhaitée est ensuite établie en tournant le volant sur le ressort de réglage. Le gaz ou le mélange de gaz peut alors être soutiré.

Les robinets de récipients de gaz sous pression ne doivent pas être ouverts ou fermés brusquement, mais lentement. Afin de permettre à tout moment une rapide vérification manuelle de la position du robinet, il est conseillé de le refermer d'un demi-tour après l'ouverture. Ne forcer dans aucun cas les robinets (ne pas utiliser des outils).

Mesures à prendre en cas d'incendie

En cas d'incendie il faut immédiatement avvertir les pompiers. Si possible évacuer les récipients de gaz sous pression de la zone de danger. Si cela n'est pas possible sans risque, il faut les asperger d'eau pour les refroidir, tout en restant à l'abri. Les pompiers doivent être informés de la présence de bouteilles de gaz sous pression dans la zone de l'incendie.

Mesures de premiers secours

Les mesures de premiers secours lors d'accidents avec des gaz se trouvent sur les fiches de sécurité. Les règles générales sont les suivantes :

- La respiration de gaz inertes peut entraîner un étourdissement allant jusqu'à l'apnée. Amener la personne concernée à l'air frais aussi rapidement que possible dans le respect de ses propres conditions de sécurité et, si nécessaire, la mettre sous respiration artificielle. À l'air frais, la personne doit être maintenue au chaud et en repos.
- En cas de contact d'un gaz corrosif avec la peau ou les yeux, rincer immédiatement avec beaucoup d'eau pendant au moins 15 minutes.
- Les gaz liquéfiés cryogéniques causent des brûlures par le froid sur la peau. Rincer la plaie délicatement avec de l'eau tiède ; enlever délicatement, si possible, les vêtements concernés. En cas de brûlures importantes par le froid, il faudrait baigner la personne concernée dans de l'eau tiède.

Il faut en tous les cas impérativement consulter un médecin.

Les gaz et récipients de gaz sous pression sont devenus indispensables dans notre vie quotidienne. Grâce à une utilisation et des manipulations consciencieuses, les accidents avec des récipients de gaz sous pression sont très rares. Avec un taux de gravité des accidents de 4 jours de travail pour un million d'heures travaillées, l'industrie des gaz fait partie des industries les plus sûres du monde. Nous voulons que cela dure et appliquons donc rigoureusement les règles de sécurité sur les lieux de travail. Si les règles sont respectées, la manipulation de récipients de gaz sous pression ne doit poser aucun problème. N'hésitez pas à nous contacter pour toute question à ce sujet ou pour former votre personnel sur place.

MESSER 

Gases for Life

Messer France SAS

24 quai Galliéni

CS 90040

92156 Suresnes Cedex

Tél. : +33 (0) 1 40 80 33 00

Fax : +33 (0) 1 40 80 33 99

info@messer.fr

www.messer.fr

www.specialtygases.de

Date de parution : Novembre 2015

Réf. : FR-G0004



gasesforlife.fr



[facebook.com](https://www.facebook.com)



twitter.com

Part of the **Messer World** 

Dix règles pour manipuler correctement les bouteilles de gaz sous pression :

1. Évaluer les risques et établir des procédures de travail
2. Former le personnel avant de les faire manipuler des récipients de gaz sous pression
3. Ne jamais jeter des récipients de gaz sous pression et les arrimer correctement pour éviter tout risque de chute
4. Ne transporter qu'avec un chapeau de protection agréé et sanglé pour ne pas basculer ni rouler
5. Protéger les récipients de gaz sous pression contre tout réchauffement dangereux ($< 50\text{ }^{\circ}\text{C}$) ou source de chaleur ponctuelle, par ex. une flamme ou un radiateur
6. Ne pas transvaser le gaz dans d'autres récipients sous pression, éviter les retours de flux
7. Ne pas abimer ou enlever l'étiquetage apposé sur les bouteilles
8. Maintenir les robinets et détendeurs exempts d'huile et de graisse, actionner les robinets uniquement à la main, et refermer les robinets entre chaque utilisation
9. Ne soutirer le gaz qu'avec un détendeur adapté, vérifier l'étanchéité lors de la connexion
10. Ne pas utiliser des récipients de gaz sous pression endommagés, mais les identifier et en informer le fournisseur



MESSER 

Gases for Life

Messer France SAS

24 quai Galliéni

CS 90040

92156 Suresnes Cedex

Tél. : +33 (0) 1 40 80 33 00

Fax : +33 (0) 1 40 80 33 99

info@messer.fr

www.messer.fr

www.specialtygases.de

Part of the **Messer World** 