

Directive technique complémentaire à la LEX 1.5.1: Directive relative au stockage des cylindres de gaz

Juin 2013, état au 03 février 2025
Version 2.1

1. Préambule

Il existe différents types de gaz : inerte, inflammable, toxique, corrosif, et/ou comburant, Figure 1. Cette directive fixe les consignes de stockage et les mesures d'urgence à prendre en cas d'accident.



Figure 1: Pictogrammes de danger communément associés aux gaz.

2. Champs d'application

Les dispositions de la présente directive s'appliquent aux laboratoires et aux ateliers.

Selon le [cahier de normalisation sécuritaire des laboratoires et des ateliers](#) de l'EPFL, le terme laboratoire désigne un local de travail où se tiennent des activités de recherches. Cela englobe la réalisation d'expériences, de contrôles de processus, de contrôles de qualité, d'essais, d'étalonnages ou de mesures ainsi que le traitement de matériaux dans le domaine de chimie, biologie et physique.

Le terme atelier désigne un local de travail qui prend en compte la fabrication, la maintenance et la réparation de produits, d'objets et d'équipements scientifiques, même à petite échelle. Cette définition inclut les plateformes de services.

Les laboratoires et les ateliers de l'EPFL sont classés en fonction des types d'activités et des dangers qui y sont présents, par les utilisateurs du local concerné en collaboration avec le DSE-OHS et le DES-SIS. En plus de cette classification, le caractère émissif ou non des activités menées dans ces locaux est déterminant pour fixer certaines spécificités techniques du local.

Seuls les stocks de cylindres (neufs et vides) et les postes de soudure mobiles y sont traités. Les informations techniques des installations de gaz avec distribution sont spécifiées dans le [cahier de normalisation sécuritaire des laboratoires et des ateliers](#).

3. Consignes

3.1. Mesures générales de stockage

- Tous les cylindres de gaz sous pression doivent être stockés dans une armoire à gaz EI90 homologuée selon la norme EN 14470-2, sécurisés verticalement aux 2/3 de leur hauteur avec un râtelier et une chaînette de sécurité.
- L'installation d'armoire à gaz et de détection gaz doit faire l'objet d'une demande d'intervention (DI) ouverte par l'unité concernée.
- L'armoire doit être installée dans le local ventilé concerné ou dans une centrale de distribution de gaz, au plus près du point de consommation. L'emplacement doit être validé par le DSE.
- Lors de la manipulation et le stockage de gaz, la fiche de sécurité (FDS) doit toujours être consultée et considérée. En cas des questions contactez le service OHS via la page web [Support OHS](#).
- Tous les pictogrammes associés au gaz doivent être considérés au moment du stockage. Les incompatibilités doivent être respectées à tout moment en tenant compte du Schéma 1.

■ Incompatible : Stocker dans des armoires à gaz EI 90 séparées.

■ Consultez la fiche de données de sécurité (FDS) du gaz pour obtenir des informations supplémentaires concernant le stockage.

■ Compatibles : Ils peuvent être stockés dans la même armoire à gaz EI 90.



		Oxidizing	Flammable	Corrosive	Toxic
Oxidizing		Green	Red	Yellow	Yellow
Flammable		Red	Green	Red	Yellow
Corrosive		Yellow	Red	Green	Red
Toxic		Yellow	Yellow	Red	Green

Schéma 1. Table des incompatibilités pour le stockage de gaz.

- Pour le stockage de gaz inflammables, toxiques, comburants et corrosives les armoires doivent être ventilés et une détection spécifique au type de gaz, en considérant tous les pictogrammes associés au gaz, doit être présente dans l'armoire et dans le local (ventilé) d'utilisation.
- Pour le stockage de gaz inertes et de CO₂, les armoires n'exigent pas de ventilation d'extraction sous réserve que le local soit ventilé. Une analyse évaluant la nécessité d'une détection gaz doit être effectué en contactant le service OHS via la page web [Support OHS](#).

- Si le local n'est pas ventilé, l'installation de l'armoire et de la détection gaz doit faire l'objet d'une demande de dérogation ouverte par l'unité concernée via la page web [Support OHS](#).

3.2. Stockage extérieur

Un stockage temporaire de cylindres de gaz peut être effectué dans des entrepôts de gaz externes autorisés par l'EPFL. Les cylindres vides ou inutilisés doivent être retournés au fournisseur dans les plus brefs délais. Jusqu'à leurs enlèvements par le fournisseur, les cylindres vides peuvent être stockés avec des cylindres pleins de même catégorie. Les cylindres vides doivent être facilement identifiables.

3.3. Exceptions et dérogations

Pour l'utilisation temporaire de faibles quantités de gaz, les cylindres de gaz comprimé peuvent être exceptionnellement installés à l'extérieur d'une armoire EI90, à condition que toutes les exigences décrites dans le point 3.3.1 soient respectées. Tout cylindre de gaz utilisé dans le cadre des exceptions, doit être connecté directement à l'instrument de laboratoire dans lequel il sera utilisé. Lorsque le cylindre n'est plus utilisé, il doit être stocké dans une armoire à gaz EI 90 sans le détendeur et avec le bouchon de sécurité placé sur le cylindre, ou renvoyé au fournisseur.

3.3.1. Volume maximal de gaz hors armoire EI90 dans un local ventilé

- Aucun cylindre de 50 L à 200 bars ne doit être présent dans le local hors des armoires.
- Le nombre maximal de cylindres de gaz autorisé par local hors armoire EI90 est de 4 au total.
- Comme pour le stockage dans des armoires EI90, tous les pictogrammes associés au gaz doivent être considérés au moment du stockage. Les incompatibilités doivent aussi être respectées à tout moment en tenant compte du Schéma 1.
- Tous les cylindres de gaz doivent être individuellement sécurisés (une attache par cylindre), et attachés de façon verticale à un mur, une table, ou un meuble fixe à 2/3 de sa hauteur en utilisant une chaîne métallique ou une ceinture d'attache.
- En fonction des dangers liés au gaz, un volume maximal est autorisé par local hors des armoires EI90. L'unité de volume standard permet de déterminer le volume maximal de gaz autorisé par laboratoire.

Pour un cylindre :

$$Nm^3 = \frac{P (Bar) * V (L)}{1000}$$

Nm^3 = Volume standard P = Pression V = Volume

Pour les cylindres de gaz liquéfié ou en équilibre gaz-liquide, le volume total à pression atmosphérique et à température ambiante doit être calculé en utilisant les facteurs de conversion fournis dans la fiche technique.

- Pour les gaz **inertes** le volume maximal de gaz autorisé par local hors des armoires EI90 est de **2 Nm³**.
- Pour les gaz **inflammables**, le volume maximal autorisé par local hors des armoires EI90 ventilées est de **0,8 Nm³** (au maximum 2 cylindres sur 4). Selon la [directive de protection](#)

[incendie DPI 26-15, ch. 6](#), les gaz inflammables doivent être stockés à 2.5 m des gaz comburants et des produits chimiques comburants.

- Pour les gaz **toxiques et corrosifs**, le volume maximal autorisé par local hors des armoires EI90 ventilées est de **0,2 Nm³** (au maximum 2 cylindres sur 4). Les gaz toxiques doivent toujours être manipulés sous une hotte chimique.
- Pour les gaz **comburants**, le volume maximal autorisé par local hors des armoires EI90 ventilées est de **0,8 Nm³** (au maximum 2 cylindres sur 4). Selon la [directive de protection incendie DPI 26-15, ch. 6](#), les gaz comburants doivent être stockés à 2.5 m des gaz inflammables et des produits chimiques inflammables.
- Pour les gaz présentant plusieurs dangers, c'est le critère le plus restrictif qui doit être pris en compte pour le calcul du volume maximal autorisé en dehors de l'armoire EI90. *Par exemple, le monoxyde de carbone (CO) est toxique (0,2 Nm³) et inflammable (0,8 Nm³). Par conséquent, le volume maximal de CO autorisé en dehors d'une armoire EI 90 est de 0,2 Nm³.*

L'installation d'un poste de soudure doit être conforme aux exigences relatives à la sécurité et la protection de la santé des travailleurs présentés dans la directive [CFST 6509](#).

- Pour tout besoin particulier pouvant nécessiter un dépassement du volume maximal de gaz toléré hors armoire EI90, une dérogation peut être demandée en contactant le service OHS via la page web [Support OHS](#).

3.4 Transport de cylindres de gaz comprimé.

- Le manodétendeur doit être enlevé et le bouchon de sécurité mis sur le cylindre lors du transport.
- Le cylindre doit être transporté à l'aide d'un chariot adapté (un chariot 3 roues est préférable). Ne jamais traîner, tirer, ou rouler un cylindre de gaz.
- Le cylindre doit être sécurisé au chariot avant le transport. Le cylindre doit être tenu avec une main sur le bouchon de sécurité tandis que l'autre tire le chariot pour transporter le cylindre.

4. Comportement à adopter en cas d'accident

- Fermer la vanne dans la mesure du possible.
- Évacuer le local et se mettre à l'abri.
- Si possible, évacuer les personnes inconscientes sans se mettre en danger.
- Alarmer immédiatement le 115 (021 693 30 00 depuis un téléphone mobile). Essayer de rassembler les informations ad hoc au sujet du gaz ou mélange impliqué dans l'accident.
- Annoncer l'incident, ou l'accident via <https://go.epfl.ch/incident-management>.

5. Littérature

Directive sur les **Laboratoires chimiques (CFST 1871)**

Cahier de normalisation sécuritaire des laboratoires et des ateliers

Cahier de normalisation des installations de gaz en cylindre

Feuillet d'information **Cylindres à gaz – utilisation et entreposage sûrs (SUVA # 66122)**

Directive de protection incendie (**AEAI DPI 26-15**).

Directive sur le soudage, coupage et techniques connexes appliquées à l'usinage des matériaux métalliques (**CFST 6509**).

6. Disposition finale

6.1. Entrée en vigueur

La présente directive technique complémentaire, entrée en vigueur le 10 juin 2013, a été révisée le 03 février 2025 (version 2.1).

Version	Modifications	Validation OHS	Validation DSE	Date
1.0	LEX 1.5.6 (abrogé)	–	E. Du Pasquier	10.06.2013
2.0	Directive Complémentaire – A. Olaya	S. Karlen	E. Du Pasquier	11.07.2024
2.1	Volume total gaz liquéfiés - A. Olaya, E. Ripiccini	S. Karlen	E. Du Pasquier	03.02.2025