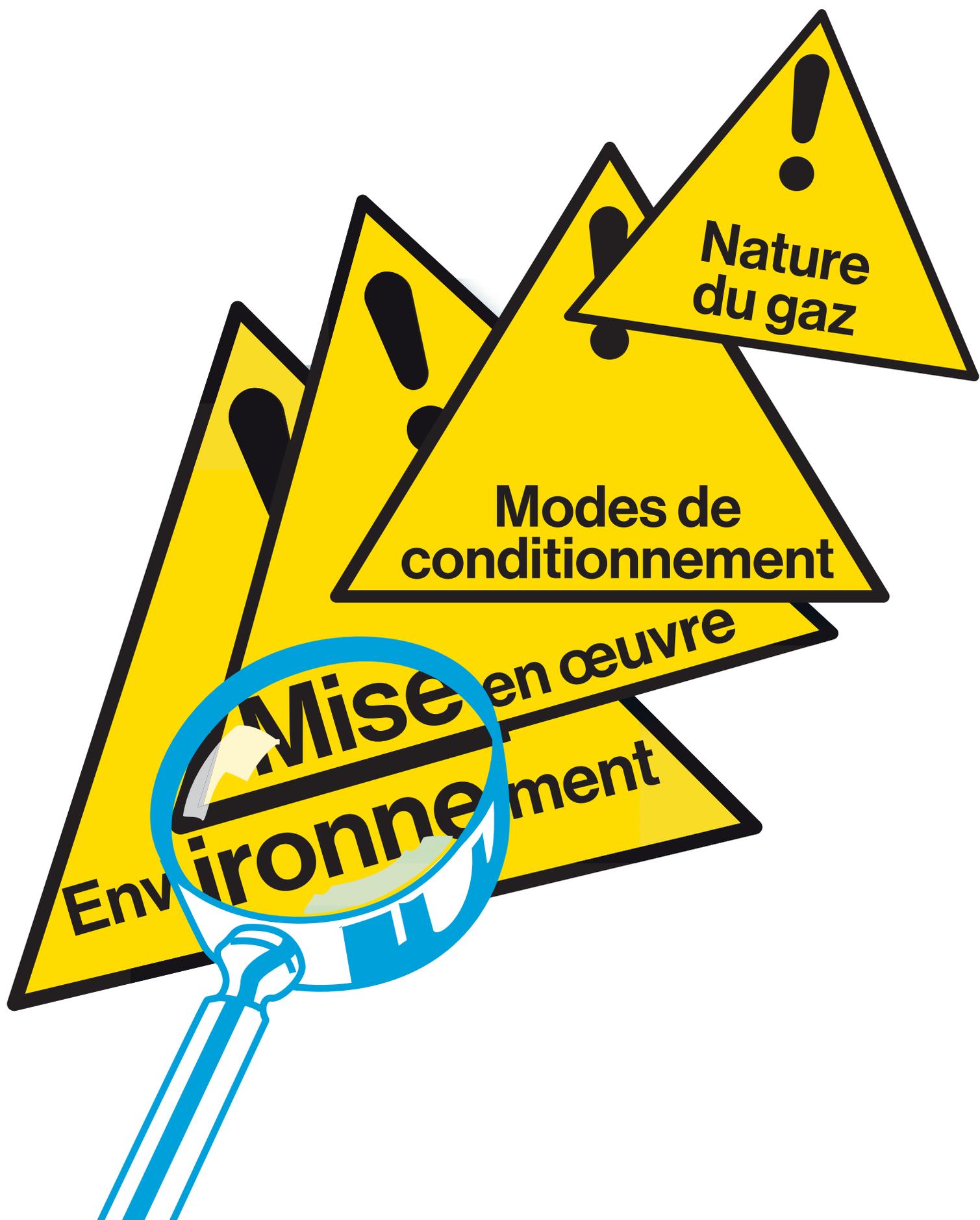




Prévention des risques liés à la mise en oeuvre des gaz

Support pédagogique

D'où viennent les risques ?



Comment prévenir les risques ?

Cette brochure vous présente les principaux risques et règles de prévention des gaz industriels. Ce document ne pourrait en aucun cas être considéré comme exhaustif. Il reste nécessaire de consulter les fiches de données sécurité qui sont également consultables sur notre site internet:

<https://fr.airliquide.com>

Chaque entreprise et utilisateur demeure responsable de l'utilisation des gaz dans le cadre de son activité spécifique et doit s'assurer que le gaz est adapté à l'usage auquel il le destine.

Ce document est propriété Air Liquide.

Toute communication, reproduction, même partielle est interdite sauf autorisation préalable du propriétaire.

Sommaire

	Pages
Notions de base	4
Les cinq familles de gaz et les risques associés	6
Les modes de conditionnement et les risques liés	8
Les principaux matériels de mise en œuvre et les risques associés	10
Matériels : prévenir les risques	11
Pression : prévenir les risques	12
Gaz combustibles - prévention des risques précautions générales et particulières	13
Gaz comburants - prévention des risques précautions générales et particulières	15
Gaz asphyxiants - prévention des risques précautions générales et particulières	17
Gaz toxiques - prévention des risques précautions générales et particulières	19
Gaz corrosifs- prévention des risques précautions générales et particulières	20
Transport et manutention des bouteilles : prévenir les risques.....	21
Référentiels réglementaires et recommandations.....	22

... Avoir des Repères

... Savoir identifier les risques

... Prévenir les risques

... Avoir les bons réflexes

Notions de base

Température

Unités et Echelles de température

- Degrés Celsius (°C), Kelvin (K), Degrés Fahrenheit(°F)
- $K = °C + 273$
- $°F = (°C \times 1,8) + 32$

Exemple:

Azote liquide = -196°C

Hélium liquide = 4°K soit -269°C

Pression

Définition

- Pression = Force / Surface

Unités de Pression - Système international

- Pascal (Pa) , Bar (bar)

Autres unités de Pression utilisées

- mmHg ou Torr (à 0°C)
- kg/cm²
- atmosphère (atm)

Pression relative et pression absolue

- Pression absolue = Pression relative (effective) + Pression atmosphérique (ambiante)

Equivalences

- 1 atm = 1,013.10⁵ Pa = 1,013 bar = 1013,25 mbar = 760 mm Hg = 1,033 kg/cm²

Conditions de référence

- Normales: 0°C & 1 atm
- Standard commercial : 15°C & 1 atm.

Composition de l'air

Azote	78.1%
Oxygène	20.9%
Argon	0.93%
+ CO ₂ , Helium, Hydrogène, Xénon, Krypton et Néon	

Densité

Masse volumique et densité par rapport à l'air

- densité = Masse volumique du gaz* / Masse volumique de l'air*

d(air)=1	d(H ₂)=0,07
d(O ₂)=1,11	d(C ₂ H ₂)=0,9
d(N ₂)=0,97	d(C ₂ H ₄)=0,98
d(Ar)=1,38	d(SiH ₄)= 1,12

si d<1 = plus léger que l'air ex: H₂ = 0.07

si d>1 = plus lourd que l'air ex: Ar = 1.38

* conditions normales (0°C & 1 atm)

La masse volumique et la densité par rapport à l'air varient en fonction des conditions de température et de pression

Notions de base

Débit

Définition et unités

- Débit = Quantité de gaz / Unité de temps
- Débit massique : kg / h
- Débit volumique : m³ / h
- Débit volumique dans les conditions normales : Nm³ / h

Pureté

Unités

- 1 ppm = partie par million = millionième = 10⁻⁶
- 1 ppb = partie par billion = milliardième = 10⁻⁹
- 1% = 10 000 ppm = 10 000 000 ppb
vol. ou mol.

Norme française AFNOR

- "N 70" = 99,99999%, soit moins de 0,1 ppm d'impuretés au total

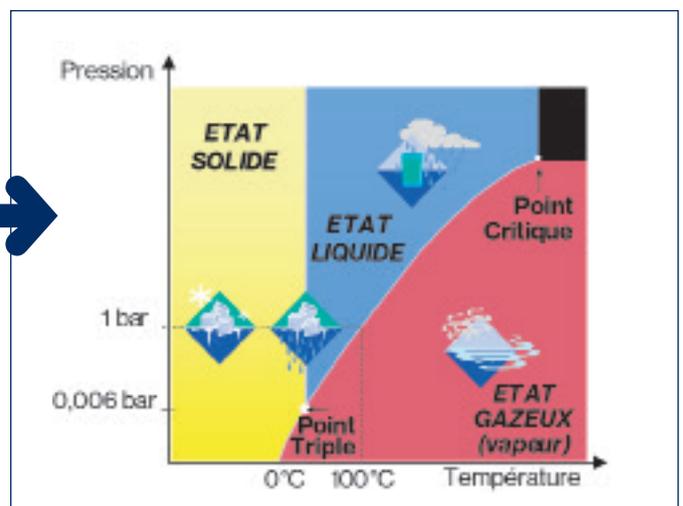
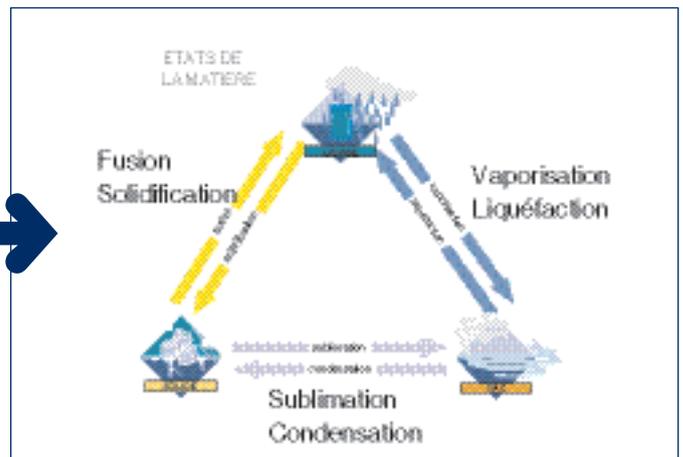
Etats de la matière

Changements d'états

- Lors d'un changement d'état, les 2 phases coexistent, la pression et la température restent constantes.
- Lors d'un changement d'état, la variation de volume peut être importante, notamment lors de la vaporisation (ex : 1 litre d'azote liquide = 680 litres d'azote gazeux à 1ATM, 15°C)

Diagramme d'état Pression Température : exemple de l'eau

- Au **Point triple**, les 3 phases sont en équilibre.
- Au-delà du **Point critique**, la phase liquide ne peut plus exister. Le corps est dans un état dit **supercritique**.



Les cinq familles de gaz

Consulter systématiquement la fiche de données sécurité sur <https://fr.airliquide.com>



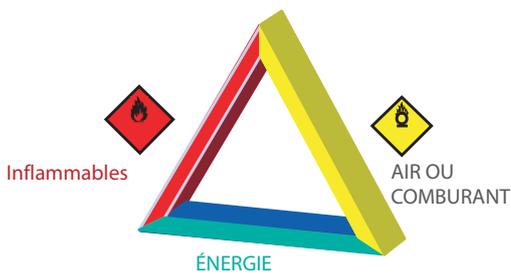
Inflammables

Ces gaz ne brûlent qu'en présence d'un comburant.

Ex : Etylène (C_2H_4), Acétylène (C_2H_2), Propane (C_3H_8), Hydrogène (H_2), Silane (SiH_4).

Risque de la combustion : explosion + inflammation

Combustion possible si réalisation du Triangle du feu



Limite inférieure d'explosivité

Concentration minimale de gaz (ou vapeur inflammable) à partir de laquelle existe le risque d'explosion.



Limite Supérieure d'Explosivité

Concentration maximale de gaz (ou vapeur inflammable) à partir de laquelle le risque d'explosion **n'existe plus momentanément**.

La LIE et la LSE dépendent de la pression et de la température.



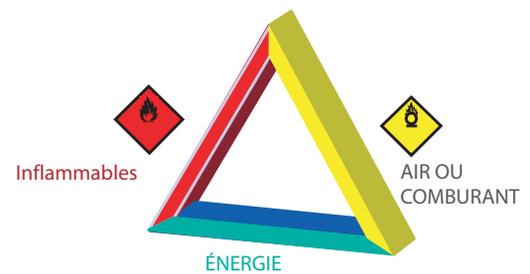
Comburants

Ces gaz ne brûlent pas mais ils permettent et entretiennent la combustion.

Ex : Oxygène (O_2), Protoxyde d'azote (N_2O).

Risques : combustion, sur-oxygénation

Combustion possible si réalisation du Triangle du feu



Sur-oxygénation - Teneur $O_2 > 21\%$

Inflammation des combustibles plus facile,
Flammes plus énergétiques,
Propagation plus rapide,
Rappel : la concentration moyenne de l'oxygène dans l'air est de 21 %

% O_2	Effet sur la combustion
23%	Accélérée
30%	Vive
50%	Instantanée

Les cinq familles de gaz

Consulter systématiquement la fiche de données sécurité sur <https://fr.airliquide.com>



Asphyxiants

Ces gaz **non toxique et non inflammables** ne permettent pas et n'entretiennent pas la combustion, ils n'entretiennent pas la vie.

Ex : Argon (Ar), Azote (N₂), Hélium (He).

Risque : sous-oxygénation

Sous-oxygénation
si O₂ < 21%
Le risque d'asphyxie est

SOURNOIS : il ne prévient pas car l'air dilué est inodore, incolore, insipide.

SOUDAIN : 3 inspirations mettent votre vie en danger.

SANS APPEL : 3 minutes pour être secouru. Après... possibilité de séquelles ou de mort.

Situations à risque

Enceintes confinées Cuves, locaux non aérés...

Tranchées, points bas
Recherche de fuites...

Erreur de gaz
Utilisation Azote à la place de l'air

Conditionnement réfrigéré

Très basse température

Azote liquide = -196°C

Situations à risques

Fragilisation de matériaux
Brûlures par contact ou par projection

Transvasement de récipients
Surpression : taux d'expansion énorme, 1l d'azote liquide = 680 litres de gaz à 1ATM, 15°C



Toxiques

Poison de l'organisme à partir d'une certaine concentration, et de la durée d'exposition.

Ex : Chlore (Cl), Ammoniac (NH₃), Monoxyde de Carbone (CO).

Risque : empoisonnement

Situations à risque

Fuites & contamination atmosphériques.

Rejets non canalisés,...

Exposition non contrôlée

Absence de contrôle en continu de l'atmosphère de travail.

Valeur limite exposition professionnelle (VLEP)

Valeur limite exposition professionnelle admissible dans le temps, poste 8h/jour pendant 5 jours (ancienne VME).

Valeur limite court terme (VLCT)

Valeur maximale à ne pas dépasser plus de 15 minutes (ancienne VLE).

Les gaz toxiques anhydres deviennent corrosifs en présence d'humidité.



Corrosifs

Ces gaz attaquent chimiquement beaucoup de produits.

Ex : Ammoniac (NH₃), Chlore (Cl), Dioxyde de Soufre (SO₂).

Risques : attaques chimiques - brûlure

Danger

Métaux non compatibles.

Vêtements non adéquats.

Projection sur tissus cutanés.

Les produits sont d'autant plus corrosifs que l'humidité est importante.

La brûlure n'est pas toujours visible immédiatement.

Les modes de conditionnement et risques liés

Consulter systématiquement la fiche de données sécurité sur <https://fr.airliquide.com>

Gaz comprimé

Définition

Ce sont des gaz compressibles sans changement d'état quelque soit la pression dans la bouteille. Ils sont comprimés dans un emballage adapté. La charge est exprimée en m³.

Ex : Hydrogène (H₂), Hélium (He), Azote (N₂), Oxygène (O₂).



Bouteilles



Cadre 9 bouteilles

Gaz liquéfiés

Définition

Ce sont des gaz liquides sous pression et à température ambiante. Ils sont conservés dans des stockages adaptés qui maintiennent l'équilibre gaz-liquide.

La charge est exprimée en KG. La pression dans l'emballage est constante tant que du liquide est présent.

Ex : Ammoniac, Chlore, CO₂ en bouteille, Propane.



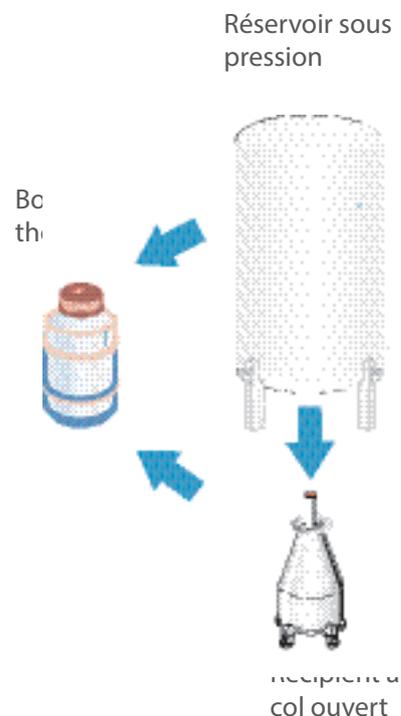
Bouteilles d'ammoniac

Liquide cryogénique

Définition

Ce sont des gaz liquides réfrigérés à pression atmosphérique. Les températures atteintes sont très basses. On les conserve à l'état liquide dans un stockage adapté.

Ex : Azote liquide (LN₂), Oxygène liquide (LO₂), Hélium liquide (LHe)



Les modes de conditionnement et risques liés

Consulter systématiquement la fiche de données sécurité sur <http://securite.airliquide.fr>

Cas particulier le CO₂

Sous forme liquide réfrigéré

Il est stocké dans un réservoir à -20°C, 20 bar.

Sous forme solide

A pression atmosphérique, sa température est de -78°C.



Carboglace

Gaz dissous

Définition

Cette rubrique concerne uniquement l'acétylène. Ce gaz est stocké dans un emballage spécifique. La bouteille contient de la matière poreuse et un solvant destinés à stabiliser l'acétylène sous pression.



Tôlerie spécifique
Matière poreuse
Solvant

Risques liés aux modes de conditionnement (emballage)

Inflammation
Explosion
Asphyxie
Empoisonnement
Brûlure chimique ou cryogénique

Facteurs de risques et facteurs aggravants

Fuites
Phénomène d'expansion
Environnement (local confiné)
Stockage
Manutention
Transport
Brûlure cryogénique
Pression/débit
Quelque soit le mode de conditionnement, ne jamais stocker, manipuler ni transporter les bouteilles en position horizontales

Principaux matériels de mise en œuvre et risques associés

Organe de détente

Module

Elle alimente en continu un réseau de canalisation en pression détendue et régulée.



Détendeur

Il abaisse la pression pour l'utilisation.

Il régule la pression aval par défaut.



Organes de débit:

- Débit massique (Kg/h)
- Ddébitlitre (L/min)
- Débit volumique (M³/h)

Organe de tuyauterie

Flexible

C'est un organe sous pression. Il établit une liaison HAUTE PRESSION souple entre la bouteille de gaz et l'utilisation.

Le flexible est muni de câbles de sécurité qui limite le fouettement en cas de rupture.

Ne jamais oublier de le fixer solidement.

Attention, les flexibles doivent être remplacés au minimum tous les 5 ans.



Vanne

Elle règle un débit.

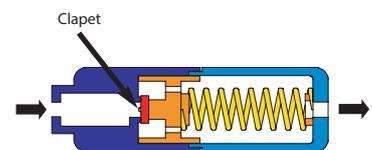
Elle admet ou interrompt le passage de gaz.



Organe de sécurité

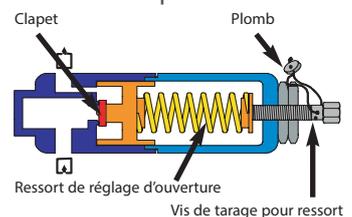
Clapet anti-retour

Il arrête automatiquement le fluide au sens inverse de passage.



Soupape de sureté

Elle évacue automatiquement un excès de pression.



Attention, ce n'est pas un organe de régulation.

Organe de mesure

Manomètre

Il mesure une pression.



Matériels : prévenir les risques

Risques liés aux matériels de mise en œuvre

Selon mode contionnement :

- Pression, manutention, transport

Selon la mise en œuvre

- Incompatibilité des matériaux, fuites, états de l'installation, conditions opératoires inappropriées, branchement des bouteilles

Risques liés aux matériels de mise en œuvre

Choisir le matériel et les matériaux adaptés

- au gaz
- aux conditions opératoires
- à l'objectif visé
- aux caractéristiques de l'installation



Soigner l'installation : conception et montage

- Utilisation individuelle et en réseau : bonnes pratiques de conception
- Étanchéité, perte de charge, diamètre, vitesse régulière, identification, mise à la terre, matériaux compatibles (spécialiste)
- Choisir les bons systèmes de raccordement
- Bonnes pratiques de montage pour chaque élément de l'installation (spécialiste)

Respecter les bonnes pratiques : mise en service et utilisation

- Objectifs = SÉCURITÉ + QUALITÉ
- Tests avant mise en service (étanchéité, fonctionnement)
- Purge de l'installation
- Procédures d'utilisation (+ formation)

Faire contrôler périodiquement l'installation



Toute installation doit être conçue et installée par des professionnels

Pression : prévenir les risques

Vérifier le contenu de la bouteille avant utilisation :

- pour les gaz conditionnés : manomètre,
- pour les gaz liquéfiés sous pression : pesée.

Ne jamais fermer hermétiquement un récipient cryogénique dépourvu d'organe de sécurité.

Fixer les câbles anti-fouet et les câbles anti-arrachement des flexibles haute pression (Bouteilles & Cadres).

Attention : en cas de rupture, un flexible basse pression est aussi un fouet.

Ne jamais desserrer ou resserrer un matériel sous pression.

Vérifier la compatibilité du matériel avec la pression (détendeur, flexibles, ...).
Ne jamais ouvrir une bouteille sans un organe de détente

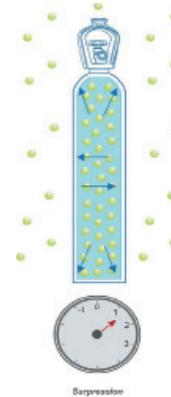
Ne jamais utiliser de raccord intermédiaire sur la haute pression.

Ne jamais transvaser une bouteille.

Attachez vos bouteilles.

Ne pas laisser les bouteilles de CO₂ en plein soleil.

Ne jamais ouvrir une bouteille sans un organe de détente



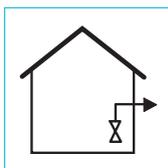


Gaz inflammables : prévenir les risques

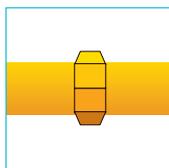
Respectez les consignes écrites de sécurité et le règlement intérieur de votre établissement

Précautions générales

Soigner l'installation : conception et maintenance



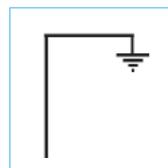
Canalisation et piégeage des rejets



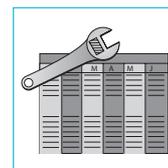
Bonne étanchéité



Identification des fluides et du sens de circulation



Mise à la terre obligatoire si l'installation comporte un réseau de distribution



Maintenance périodique

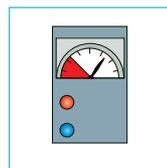
Empêcher la réalisation de mélanges inflammables



Ventilation des locaux



Ne pas mélanger comburant et combustible

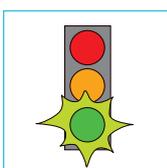


Contrôle de l'atmosphère

Éliminer toute cause d'inflammation



Baliser la zone à risque



Alarme visuelle



Alarme sonore



Consignes écrites

Formez votre personnel



Gaz inflammables : prévenir les risques

Respectez les consignes écrites de sécurité et le règlement intérieur de votre établissement

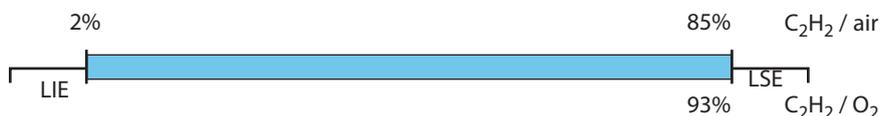
Précautions particulières (quelques exemples)

Hydrogène (H₂)



- Incolore, inodore, sans saveur
- Densité / air = 0,07 Accumulation surtout en points hauts
- Etanchéité N₂ ≠ Etanchéité H₂
- Molécule H₂ très petite, très rapide, peu visqueuse
Risque important de fuites
- Flamme H₂ non polluante, non rayonnante et invisible à l'œil nu sauf en présence de pollution.
- Incompatibilité des matériaux à température ambiante : fer, fonte, aciers et titane
- Inertiser l'installation avant l'introduction H₂ (O₂ < 1%)
- Inertiser l'installation avant mise à l'air (H₂ < 1%)
- Mise à la terre obligatoire des installations et stockages si l'installation comporte sur un réseau de distribution.
- Contrôle en permanence de la teneur en H₂ (détecteur fixe / portable)

Acétylène (C₂H₂)



- Incolore, odeur alliacée, narcotique
- Densité / air = 0,9
- Molécule très instable et inflammable
Risque important de décomposition
- Décomposition explosive dès que P > 2 bar
- Incompatibilité des matériaux : cuivre, laiton si Cu > 70% ; argent, brasure si Ag > 50%, mercure
- Pas de point chaud – Arrêt d'explosion
- Utilisation à 1,5 bars maxi.
- Débit limité
- Manœuvres lentes

Propane (C₃H₈)



- Gaz de pétrole liquéfié
- Incolore, odororisé volontairement
- Densité / air = 1,54
- Utiliser des caoutchoucs synthétiques



Gaz comburants : prévenir les risques

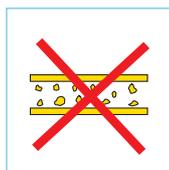
Respectez les consignes écrites de sécurité et le règlement intérieur de votre établissement

Précautions générales

Dégraissage obligatoire soigné

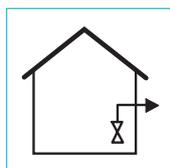


Pas de graisse

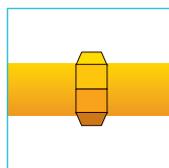


Pas de particule

Soigner l'installation: conception et maintenance



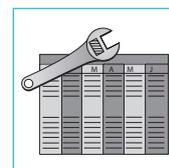
Canalisation et piégeage des rejets



Bonne étanchéité



Identification des fluides et du sens de circulation

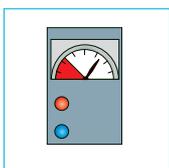


Maintenance périodique

Empêcher la contamination de l'atmosphère



Ventilation des locaux



Contrôle de l'atmosphère

Eliminer toute cause d'inflammation





Gaz comburants : prévenir les risques

Respectez les consignes écrites de sécurité et le règlement intérieur de votre établissement

Précautions particulières

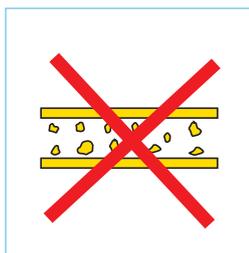
Oxygène (O₂)

- Incolore, inodore, sans saveur
- Densité / air = 1,1
- Proportion normale dans l'air : 21% en volume
- Sur-oxygénation Inflammation des combustibles plus facile**
- Sur-oxygénation Flammes plus énergétiques se propageant plus vite**

- Utiliser **UNIQUEMENT** des matériaux «compatibles O₂, dégraissés



Pas de graisse

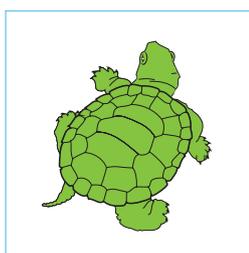


Pas de particule

Porter des vêtements en tissu peu combustible



Vitesse d'écoulement limitée



Manœuvre lente des vannes et robinets

- **Tout réseau O₂ doit être conçu et installé par un professionnel suivant des règles strictes de choix des matériaux et leurs diamètres en fonction du débit, de la pression d'utilisation ainsi que de la vitesse du gaz**

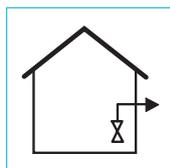


Gaz asphyxiants : prévenir les risques

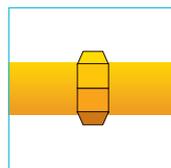
Respectez les consignes écrites de sécurité et le règlement intérieur de votre établissement

Précautions générales

Soigner l'installation : conception et maintenance



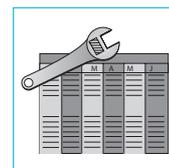
Canalisation et piégeage des rejets



Bonne étanchéité



Identification des fluides et du sens de circulation

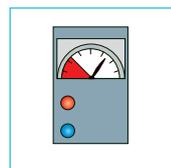


Maintenance périodique

Empêcher la contamination de l'atmosphère

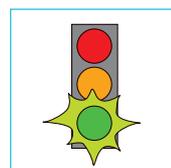


Ventilation des locaux



Contrôle de l'atmosphère

Baliser la zone à risque



Alarme visuelle



Alarme sonore



Consignes écrites

- **Il faut toujours analyser l'atmosphère avant d'entrer dans une zone à risque.**

Si le taux d'oxygène est inférieur à 21%, pour entrer dans cette zone, vous devez être équipé d'un appareil respiratoire isolant (A.R.I.). Vous devez aussi être équipé d'un harnais et d'un câble d'extraction et être placé sous la surveillance de deux personnes.

- Cas particulier : pour le CO₂, prévoir un détecteur de CO₂.



Gaz asphyxiants : prévenir les risques

Respectez les consignes écrites de sécurité et le règlement intérieur de votre établissement

Précautions particulières

Azote (N₂), Argon (Ar), Helium (H₂)

- Incolore, inodore, sans saveur
- Densité / air : d(Argon) = 1,38; d(Azote) = 0,97; d(Helium) = 0,14 à 15°C, 1ATM
- Proportions normales dans l'air : 78% N₂, 1% Ar - en volume -
- Fuite Diminution teneur O₂ Risque de sous-oxygénation
- Zones à risque : Enceintes confinées, tranchées, points bas
- Ne jamais utiliser l'Azote à la place de l'air...



Liquides cryogéniques et gaz liquéfiés sous pression

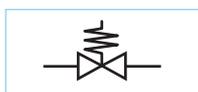


- Taux d'expansion important : 1 litre de LN₂ ~680 litres de GN₂; 1 litre de LHe ~740 litres de GHe
Risque de sous-oxygénation accru en cas de fuite : augmentation très importante du risque d'anoxie/asphyxie



- Très basses températures : T (LN₂) = -196°C; T(LHe) = -269°C; T(LAr) = -186°C; T(LO₂) = -183°C
Risque de brûlure
Risque de fragilisation des aciers et durcissement des plastiques
Risques de brûlures par projection et/ou contact.

- Installer une soupape de décharge entre 2 vannes de canalisation pouvant contenir un liquide cryogénique



- Porter vos protections individuelles. Les manches des vêtements doivent être placés au-dessus des gants



Lunettes ou visières



Gants cryogéniques



Vêtements adaptés pour protéger la peau

- En cas de brûlure, arroser abondamment à l'eau tempérée et consulter un médecin



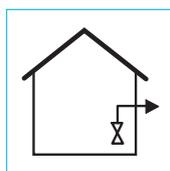
Gaz toxiques : prévenir les risques

Respectez les consignes écrites de sécurité et le règlement intérieur de votre établissement

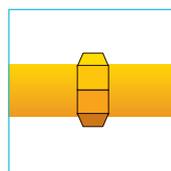
Précautions générales

Utiliser des matériaux compatibles

Soigner l'installation: conception et maintenance



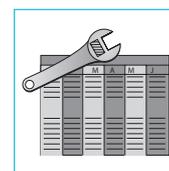
Canalisation et piégeage des rejets



Bonne étanchéité



Identification des fluides et du sens de circulation

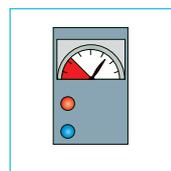


Maintenance périodique

Empêcher la contamination de l'atmosphère



Ventilation des locaux

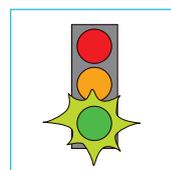


Contrôle de l'atmosphère

Baliser la zone à risque



Balises



Alarme visuelle



Alarme sonore



Consignes écrites

Protections particulières



Lunettes



Gants



Combinaison étanche



Masque à cartouche en cas de fuite



A.R.I pour intervention

- N'entrer dans la zone à risque qu'après **analyse** de l'atmosphère ambiante muni d'un équipement respiratoire autonome obligatoirement équipé d'un harnais d'extraction sous surveillance de 2 personnes
- Un gaz toxique/corrosif est également ou comburant ou inflammable, les risques s'additionnent

Formez votre personnel



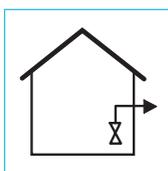
Gaz corrosifs : prévenir les risques

Respectez les consignes écrites de sécurité et le règlement intérieur de votre établissement

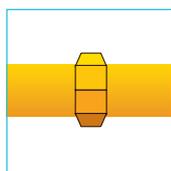
Précautions générales

Utiliser des matériaux compatibles

Soigner l'installation: conception et maintenance



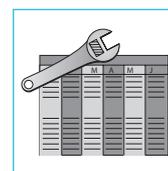
Canalisation et piégeage des rejets



Bonne étanchéité



Identification des fluides et du sens de circulation

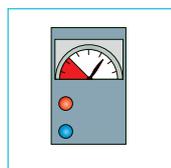


Maintenance périodique

Empêcher la contamination de l'atmosphère



Ventilation des locaux

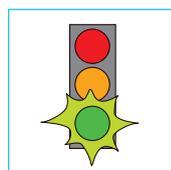


Contrôle de l'atmosphère

Baliser la zone à risque



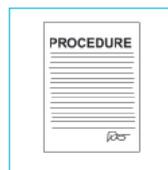
Balises



Alarme visuelle



Alarme sonore



Consignes écrites

Protections particulières



Lunettes



Gants chimiques



Combinaison étanche



Masque à cartouche en cas de fuite



A.R.I pour intervention

- En cas de projection, laver à grande eau longuement
consulter un ophtalmologiste en cas de projection dans les yeux

Transport et manutention des bouteilles : prévenir les risques

- 1 Ne pas jeter les bouteilles violemment sur le sol.
- 2 Les bouteilles hors service doivent toujours être fermées et avoir leur chapeau de protection vissé.
- 3 Ne pas traîner ni soulever une grande bouteille (capacité > 2m³) par le chapeau.
- 4 Ne pas rouler la bouteille sur le sol, utiliser un chariot porte-bouteilles.
- 5 Fermer les bouteilles avant le transport, vérifier les fuites éventuelles.
- 6 Sauf pour les équipements intégrés, ne pas transporter les bouteilles munies de leurs accessoires d'utilisation (mano-détendeur, chalumeau, etc). Démonter ces matériels.
- 7 Ne pas laisser les bouteilles séjourner dans un véhicule sans nécessité.
- 8 Fixer les bouteilles pour éviter qu'elles ne roulent ou tombent du (ou dans le) véhicule.
- 9 Les bouteilles sont lourdes, penser à équilibrer les charges.
- 10 Placer les bouteilles d'acétylène en position verticale. Dans l'impossibilité de le faire, attendre une heure (en position verticale) avant d'utiliser la bouteille.
- 11 Stocker les bouteilles verticalement et attachées. Séparer les vides des pleines et l'oxygène des inflammables.
- 12 Lors du transport de bouteilles de gaz inflammables (acétylène, hydrogène, propane...) ou oxygène, NE PAS FUMER, éviter toute étincelle.
- 13 Penser toujours à la ventilation du véhicule.
- 14 Porter des ÉQUIPEMENTS de PROTECTION INDIVIDUELLE : lunettes, gants, chaussures de sécurité.

Référentiels réglementaires et recommandations

CODE du TRAVAIL

Il rappelle dans son article **L4121-1** la responsabilité de la sécurité et de la santé des travailleurs.

Plusieurs **sous-articles de l'article R4222** donnent des prescriptions afin de protéger les opérateurs contre les éventuels effets de substances gazeuses dangereuses.

De plus, **article R4121**, le chef d'établissement doit avoir établi le « Document unique », qui prévoit une analyse des risques auxquels est exposé le personnel travaillant dans l'établissement, et un plan d'améliorations avec un calendrier de mise en œuvre.

La Formation professionnelle est obligatoire en application du Livre IX selon les **articles L6111 et suivants**.

RÈGLEMENTATION EUROPÉENNE ADR

Accord Européen relatif au transport des marchandises dangereuses par route. Mis à jour tous les 2 ans (dernier applicable en juillet 2015).

Cette réglementation intègre les obligations et prescriptions concernant : le Transport, le Stockage, la Manutention (dans les opérations de chargement-déchargement), l'Entreposage, le Remplissage et le Conditionnement des emballages des gaz.

Elle détermine 13 classes de danger : les gaz appartiennent à la classe 2 et sont classés en 9 catégories de risques.

RÈGLEMENTS EUROPÉENS

Règlement (CE) 1272/2008 (CLP)

du 16 décembre 2008 relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges.

Règlement (CE) 1907/ 2006 (REACH)

du 18 décembre 2006 concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques.

DIRECTIVES EUROPEENNES

N° 214/68/UE du 15/05/2014 : ESP (Équipements sous Pression)

N° 2010/35/UE du 16 juin 2010 ESPT (Équipements sous Pression Transportables)

N° 2014/34/UE du 26/02/2014 « matériel ATEX »

Toutes les 3 intégrées au code de l'environnement par le décret 2015/799 du 1/07/2015.

N° 99/92/CE (ATEX 137) : Protection des Travailleurs en Atmosphères Explosives, transposée en Droit Français par le Décret du 24/12/02 : Prévention des Explosions ; celui du 08/07/03 : Signalisations et Sécurités et celui du 28/07/03 : Conditions d'Installation des Matériels.

RÈGLEMENTATION ERP

Réglementation spécifique aux **établissements : recevant du Public** (arrêté du 25/06/1980, brochure : JO 1685 à 1690). Complétée par le Code des Assurances : APSAD. Recommandation : constructeur : pour les matériels de mise en œuvre des gaz.

RECOMMANDATIONS ET BONNES PRATIQUES DU MÉTIER DES GAZ (EIGA, AFGC, CFBP, AIR LIQUIDE, ...)

La « Fiche de Données Sécurité », document réglementaire, est à consulter avant l'usage d'un gaz.

Ce document contient toutes les informations de sécurité, l'identification des dangers présentés et des moyens de prévention.

Nous contacter

Air Liquide France Industrie

Service client: 09 70 25 00 00

formationgaz.alfi@airliquide.com

Espace client: mygas.airliquide.fr

fr.airliquide.com



Air Liquide est un leader mondial des gaz, des technologies et des services pour l'industrie et la santé.
Avec quelque 67 100 employés dans 73 pays, Air Liquide sert plus de 3,9 millions de clients et de patients.

Air Liquide / Septembre 2023 - Crédit photo: Air Liquide - Réalisation : Air Liquide