



Luxembourg, le 6 août 1998

ITM-CL 72.2

Appareils à pression (cryogéniques) fixes dans lesquels est emmagasiné du gaz inerte liquéfié

Prescriptions de sécurité

Les présentes prescriptions comportent 16 pages

Sommaire

Article		Page
1.	Objectif et domaine d'application	2
2.	Définitions	2
3.	Normes et règles techniques	3
4.	Prescriptions générales	3
5.	Construction des appareils à pression cryogéniques fixes	3
6.	Equipements des appareils à pression cryogéniques fixes	5
7.	Zone de sécurité	8
8.	Signalisation de sécurité	8
9.	Installations électriques et liaisons équipotentielle	9
10.	Réception des appareils cryogéniques fixes et de l'ensemble de l'installation	9
11.	Contrôles périodiques	12
12.	Exploitation des installations cryogéniques fixes	14
13.	Registres	15

Art.1er- Objectif et domaine d'application.

1.1. Les présentes prescriptions ont pour objectif de spécifier les prescriptions générales de sécurité, relatives aux appareils fixes utilisés pour le stockage à basse et très basse température de produits cryogéniques tels que les gaz inertes liquéfiés.

1.2. Les présentes prescriptions ne s'appliquent pas aux récipients cryogéniques mobiles destinés au transport pour lesquels les dispositions réglementant le transport des marchandises dangereuses (ADR/RID) sont d'application.

1.3. Des allègements ou dispenses aux présentes prescriptions peuvent être accordés de cas en cas, mais uniquement si des mesures de rechange garantissant une protection au moins équivalente sont prises.

Ces mesures de rechange doivent être reconnues comme garantissant un niveau de sécurité équivalent par un organisme de contrôle et acceptées par l'Inspection du Travail et des Mines.

Art.2- Définitions.

2.1. Par la dénomination "récipients cryogéniques fixes" sont à comprendre ci-après toutes les installations et tous les récipients installés à demeure ,soit en plein air ,soit sous abri simple, tels les réservoirs de stockage et les évaporateurs pour des gaz inertes à basse et très basse température (p.ex. le dioxyde de carbone (CO₂), l'azote (N₂), l'argon(Ar), liste non exhaustive) et leurs installations annexes.

2.2. Sont considérés comme " récipients cryogéniques fixes " les appareils pour le stockage des gaz et des mélanges de gaz inertes, non inflammables et non toxiques quand les conditions suivantes sont remplies:

* la température de service est inférieure à -10°C.

* la pression effective de service est supérieure à 30 bar.

ou

* la pression effective de service est supérieure à 0,1 bar (0,01 MPA) et le produit de la pression effective de service en bar par la capacité en litres supérieure au chiffre 200.

2.3. Sous la dénomination "évaporateurs" sont à comprendre ci-après les installations permettant d'évaporer les gaz inertes liquéfiés stockés dans les récipients cryogéniques fixes.

Les évaporateurs sont aussi désignés "réchauffeurs" en langage technique.

2.4. Sous la dénomination "organisme de contrôle" est à comprendre tout organisme autorisé à contrôler les appareils à pression par le règlement ministériel le plus récent en date du Ministre du Travail et de l'Emploi relatif à l'intervention d'organismes de contrôle.

2.5. Sous la dénomination "organisme étranger agréé" est à comprendre tout organisme qui est agréé pour le contrôle des appareils à pression dans le pays étranger constructeur des appareils à pression cryogéniques.

Art.3- Normes et règles techniques.

Les normes, prescriptions, directives de sécurité et d'hygiène et les règles de l'art à appliquer lors de la conception, de la construction ,du montage et de l'exploitation des récipients cryogéniques fixes sont en particulier les présentes prescriptions et en général les normes européennes (E.N.) afférentes les plus récentes en vigueur ou à défaut les normes en vigueur dans le pays constructeur de l'Union Européenne ou le cas échéant les normes reconnues comme équivalentes du point de vue de la sécurité par un organisme de contrôle et acceptées comme telles par l'Inspection du Travail et des Mines.

Art.4- Prescriptions générales.

4.1. L'exploitant des récipients à pression cryogéniques fixes doit se conformer aux prescriptions de la loi du 17 juin 1994 concernant la sécurité et la santé des travailleurs au travail et des arrêtés et règlements grand - ducaux pris en exécution de cette loi.

4.2. Il y a lieu d'observer en outre les prescriptions afférentes de prévention contre les accidents édictées par l'Association d'Assurance contre les Accidents , Section Industrielle, à savoir notamment:

Chapitre I : Prescriptions générales.

Chapitre 25: Schweißen, Schneiden und verwandte Arbeitsverfahren.

Chapitre 48: Erste Hilfe.

Chapitre 53: Lärm.

Chapitre 54: Sicherheitskennzeichnung am Arbeitsplatz.

Chapitre 55: Leitern und Tritte.

Art.5- Construction des appareils à pression cryogéniques fixes.

5.1. Les récipients cryogéniques fixes y compris leurs évaporateurs et leurs systèmes de tuyauteries sont soumis à la réglementation afférente reprise ci-après:

- le règlement grand-ducal du 30 novembre 1989 relatif aux appareils à pression en provenance ou à destination d'un des Etats membres de la communauté Européenne;
- la directive 97/23/CE "Equipements sous pression".

5.2. Les récipients cryogéniques fixes neufs doivent être construits suivant les normes européennes (EN) les plus récentes en vigueur ou à défaut d'après les normes en vigueur au pays d'origine de l'Union Européenne au moment de la construction de l'installation à pression cryogénique ou alors suivant des normes reconnues comme équivalentes du point de vue de la sécurité par un organisme de contrôle et acceptées comme telles par l'Inspection du Travail et des Mines.

5.3. Le choix des matériaux de construction utilisés dépend de la température de stockage, à savoir:

- Pour les récipients conçus pour des températures inférieures à -105°C :

- a) des aciers austénitiques;
- b) des aciers tenaces au nickel et
- c) du cuivre, de l'aluminium et leurs alliages

- Pour les récipients conçus pour des températures entre -10°C et jusqu'à -105°C :

En complément des matériaux mentionnés ci-devant sont acceptés également les aciers ferritiques tenaces à la rupture fragile.

Les matériaux utilisés doivent être garantis contre les risques de rupture fragile et à propagation brutale de fissures à la température de service. Une résistance suffisante à la corrosion en rapport avec l'usage prévu doit aussi être garantie.

5.4. La conception des récipients doit tenir compte des contraintes de service et externes à savoir:

- la pression extérieure;
- la pression intérieure;
- la charge statique due au contenu et au poids propre;
- la charge due à la neige;
- la charge due à la glace;
- la charge due au vent.

5.5. Les récipients isolés sous vide doivent être conçus, fabriqués et contrôlés de manière à assurer un vide inférieur à 0,01 bar dans l'enceinte comprise entre l'enveloppe extérieure et le récipient intérieur.

5.6. A l'exception des réservoirs cryogéniques en aciers ferritiques (corrosion non exclue par traces d'humidité) aucune ouverture de visite particulière de contrôle n'est exigée pour le récipient intérieur.

5.7. Les éléments des récipients cryogénique ,les conduites et les raccords sont à assembler par soudure ou brasage dur.

Les joints à brides et les assemblages vissés sont à éviter dans la mesure du possible, afin d'empêcher toute fuite de gaz ou de liquide qui pourrait diminuer sensiblement le pouvoir isolant du calorifugeage.

5.8. Les tuyauteries doivent être conçues et installées de manière à ce que seules des forces admissibles agissent sur les tubulures des récipients cryogéniques.

5.9. Chaque appareil à pression cryogénique doit porter une plaque signalétique, non cachée par le calorifugeage, comportant au moins les mentions suivantes:

- le nom du constructeur;
- le numéro de fabrication.
- le volume géométrique de l'appareil;
- l'année de fabrication;

- la pression maximale de service admissible (pression de timbre, "Auslegungsdruck").
- la température de service admissible;
- au moins cinq emplacements, permettant à l'organisme de contrôle de marquer par poinçons les dates de réception et les épreuves de réception, ainsi que son symbole.

L'organisme de contrôle poinçonne et date la plaque signalétique au moment de la réception.

5.10. Un dossier technique, comprenant notamment les calculs, plans, certificats des matériaux utilisés, certificats de soudeurs, justificatifs de l'usage des procédés de soudage agréés et justification d'essais sur coupon témoin si nécessaire, justificatifs des contrôles non destructifs, justificatifs des traitements thermiques pour autant que nécessaire, les notices d'entretien et d'exploitation, doit être établi pour chaque appareil à pression cryogénique neuf et fixe.

Ce dossier doit être remis à l'organisme de contrôle procédant à la réception de l'appareil. Le dossier technique doit ensuite être versé au registre de sécurité prévu au paragraphe 13 ci-après.

Art. 6. Equipements des appareils à pression cryogéniques fixes.

6.1. Généralités.

6.1.1. Les dispositifs de sécurité et de régulation et tout particulièrement la conduite de décharge doivent être disposés de telle manière, que leur fonctionnement ne peut être entravé par les conditions climatiques comme la pluie ou la neige. Leur fixation doit être conçue avec une attention particulière.

6.1.2. En cas d'emploi de disques de rupture il faut prévoir un dispositif de protection contre les dommages mécaniques.

6.1.3. Les valves de chargement et de déchargement doivent être clairement identifiées.

6.1.4. Les équipements et accessoires doivent être installés de manière à faciliter leur accès pour la maintenance et le contrôle.

6.1.5. Tous les accessoires de l'installation, tels les tuyauteries fixes, les vannes, les robinets, les détendeurs, les dispositifs de sûreté, les clapets, les tuyaux flexibles, les joints ,etc. doivent être conçus et réalisés en vue de leur utilisation pour des gaz cryogéniques.

6.1.6. Tout rejet de purge de gaz cryogéniques doit se faire à l'air libre et dans tous les cas selon une orientation, en un lieu et à une hauteur suffisante pour qu'il n'en résulte aucun risque.

6.1.7. Les raccords de remplissage et les commandes des équipements doivent être situés à proximité les uns des autres, de manière à ce que le réservoir et ses commandes soient visibles et facilement accessibles depuis la position de l'opérateur.

6.1.8. Le réservoir cryogénique et ses accessoires doivent, le cas échéant, être efficacement protégés contre la corrosion.

6.1.9. Du fait qu'il y a risque d'échappement du gaz cryogénique dans l'atmosphère, les organes de contrôle et de sécurité, les raccords, les vannes d'isolement et les orifices de purge, s'ils sont exposés, sont à protéger efficacement contre les chocs extérieurs susceptibles de les détériorer.

6.1.10. Les matériaux constitutifs des tuyauteries, leurs dimensions et leur mode d'assemblage doivent être choisis pour assurer avec un coefficient de sécurité suffisant la résistance aux actions mécaniques, physiques et chimiques dues aux produits véhiculés. La résistance mécanique et l'étanchéité de l'ensemble des tuyauteries doivent être contrôlées par l'organisme de contrôle après montage par des moyens appropriés notamment des épreuves. Les essais de résistance et d'étanchéité doivent être renouvelés par une personne qualifiée (Sachkundiger) toutes les fois qu'une réparation pouvant intéresser la résistance et l'étanchéité des tuyauteries ou de l'équipement annexe est effectuée.

6.1.11. Tous les accessoires doivent être montés selon les règles de l'art par une personne qualifiée et expérimentée dans les installations cryogéniques.

6.1.12. Les appareils de contrôle doivent être réglés suivant les conditions imposées par les raisons de service sans préjudice des facteurs imposés par la sécurité.

6.1.13. Les équipements du fournisseur ne doivent pas être modifiés par l'utilisateur sans l'accord du premier.

6.2. Dispositifs de sûreté contre la surpression.

La pression d'ouverture du dispositif de sûreté ne doit pas être supérieure à la pression effective de service de l'enceinte à protéger.

Le débit de la soupape doit être tel que seule une augmentation de 10% au maximum de la pression de service de l'enceinte à protéger est possible.

6.3. Réservoir intérieur.

6.3.1. Le réservoir intérieur doit être équipé de deux soupapes de sûreté en communication avec une vanne à trois voies.

6.3.2. La vanne à trois voies doit garantir d'une manière impérative qu'au moins une des deux soupapes de sûreté est toujours en connexion avec l'enceinte à contrôler.

6.3.3. Pour une capacité inférieure à 3 m³, une des soupapes de sûreté peut être remplacée par un disque de rupture.

6.3.4. Le flux provenant de l'entrée en fonction du dispositif de sûreté doit être évacué de manière à éviter tout danger.

6.4. Réservoir extérieur.

6.4.1. L'enveloppe extérieure doit être équipée d'un dispositif de sûreté fiable, évitant qu'une pression supérieure à la pression de calcul ne puisse s'y établir (généralement par l'emploi d'au moins un disque de rupture).

6.4.2. La pression de conception de l'enveloppe extérieure est en général de 1 bar.

6.5. Tuyauteries.

6.5.1. Les sections de conduite de gaz liquéfié sous pression pouvant être obturées par des vannes d'arrêt doivent impérativement être équipées d'un dispositif de sûreté, empêchant un dépassement inadmissible de la pression provoquée par l'expansion du gaz liquéfié.

6.6. Protection contre une dépression.

6.6.1. Il faut prévoir un dispositif de sûreté adéquat pour éviter une dépression non admissible dans l'enceinte intérieure ou extérieure d'un réservoir de grandes dimensions (par exemple capacité dépassant 100 m³), en particulier de grands diamètres.

6.7. Autres équipements (liste non-exhaustive).

6.7.1. Il y a lieu de prévoir un dispositif d'indication de pression dans l'enceinte intérieure avec prise de contrôle, si nécessaire également pour l'enceinte extérieure.

6.7.2. L'installation doit comporter en plus une cellule de mesure de dépression et/ou un raccord de contrôle pour les récipients avec isolation sous vide.

6.7.3. Les récipients cryogéniques fixes doivent comporter en plus:

- un indicateur de niveau de remplissage par procédé volumétrique ou gravimétrique;
- un robinet de trop plein;
- un dispositif de fermeture à main, doublé d'un dispositif de fermeture rapide commandé à distance pour des capacités supérieures à 500 m³;
- un clapet anti-retour après l'évaporateur.

Le cas échéant il faut prévoir:

- un dispositif d'alarme contre une surpression ou une dépression pour autant que prescrit;
- un régulateur de pression;
- un indicateur de fonctionnement pour le gaz de protection;
- un dispositif de sécurité sur ligne de pompage;
- une prise de niveau inférieure;
- une prise de niveau supérieure.

Art. 7 Zone de sécurité.

7.1. Une zone de sécurité doit être créée autour du récipient cryogénique à raison de:

- 5 mètres pour les récipients d'une capacité maximale de 50 m³.
- 10 mètres pour les récipients d'une capacité supérieure à 50 m³.

7.2. Dans la zone de sécurité de l'installation cryogénique ne doivent pas se trouver:

- des ouvertures de caves ,des fosses ,des trous d'homme, des passages de câbles, des caniveaux ou des regards;
- des immeubles habités ou occupés par des tiers;
- des voies publiques;
- des dépôts quelconques, de même que des équipements ou des constructions non indispensables à l'exploitation de l'installation cryogénique et qui nuiraient soit à la ventilation de l'installation, soit à l'intervention de secours lors d'un accident;
- des arbres ou des buissons représentant un danger de chute.

7.3. L'installation cryogénique doit être entourée sur la totalité de sa périphérie par une clôture de protection, totalement ou partiellement grillagée d'une hauteur minimale de 2,00 mètres et n'empêchant pas la ventilation correcte de l'installation.

Cette clôture doit laisser un passage libre d'au moins 1 m autour des équipements qu'elle entoure.

La clôture doit être aménagée de façon à faciliter toute intervention ou évacuation en cas de nécessité et pourvue d'une porte au moins s'ouvrant vers l'extérieur. Cette porte devra être fermée à clef en dehors des besoins de service.

7.4. L'emplacement du dépôt cryogénique doit être tel que la chute éventuelle de conducteurs électriques pouvant se trouver à proximité ne risque pas de provoquer des dégâts aux installations cryogéniques.

7.5. L'accès à la zone de protection est interdite à toute personne étrangère au service. Seules sont autorisées à l'intérieur de la zone de sécurité les personnes s'occupant de l'installation cryogénique pendant la durée nécessaire à leur intervention.

Art.8 Signalisation de sécurité.

8.1. La signalisation de sécurité effectuée par des symboles normalisés et répondant aux dispositions du règlement grand-ducal du 28 mars 1995 concernant les prescriptions minimales pour la signalisation de sécurité sur les lieux de travail doit couvrir:

- les voies d'évacuation d'urgence;
- les équipements d'urgence tels que : postes d'alerte, moyens de lutte contre l'incendie, postes de premiers secours, boutons d'arrêt d'urgence;

- les consignes d'utilisation des équipements de sécurité;
- le balisage des postes de travail et des voies de circulation ;
- la circulation dans l'établissement ainsi que la circulation routière aux alentours de l'établissement et sur les parkings;

8.2. A défaut de pictogrammes normalisés, la signalisation de sécurité doit être affichée en aux moins deux langues (de préférence en français et en allemand, tout en tenant compte de la langue du personnel à prévenir).

Sont à couvrir par une telle signalisation :

- les consignes d'emploi des machines et équipements ;
- les consignes de comportement en cas d'urgence ;

8.3. Toutes les conduites transportant des gaz doivent être peintes d'après les prescriptions allemandes (DIN 2403) en plus des indications prévues par le règlement grand-ducal repris sous 8.1 ci-dessus.

8.4. La signalisation de sécurité doit être apposée aux endroits appropriés et doit être durable.

Art.9 Installations électriques et liaisons équipotentielles.

9.1. Les éventuelles installations électriques doivent être conformes aux normes allemandes DIN/VDE, les plus récentes en vigueur en la matière ou aux normes européennes CENELEC au fur et à mesure que celles ci paraissent et remplacent les normes DIN/VDE précitées.

9.2. Dans l'enceinte du dépôt et de ses installations annexes le nombre d'appareils électriques doit être réduit au minimum strictement nécessaire.

9.3. L'installation et l'entretien du matériel doivent être confiés à du personnel qualifié, tenu au courant des règles de sécurité particulières à ce matériel.

9.4. En cas de présence d'installations électriques, les réservoirs, supports, tuyauteries et accessoires doivent être munis de liaisons équipotentielles (voir DIN 57100/VDE 0100) et un raccordement doit être prévu pour la liaison équipotentielle entre le camion-citerne et l'équipement de remplissage du réservoir de stockage.

Art. 10 Réception des appareils cryogéniques fixes et de l'ensemble de l'installation - Examen de réception.

10.1. Généralités.

La réception de l'installation cryogénique complète comprenant le récipient, l'évaporateur, les canalisations, les raccords, les équipements de contrôle et de sécurité, etc, doit être effectuée avant leur mise en service par un organisme de contrôle

Le rapport complet de cette réception est à soumettre pour visa à l'Inspection du Travail et des Mines et copie du rapport visé est à verser au registre prévu à l'art 13 ci-après.

10.2. Avant la mise en service d'une installation cryogénique fixe nouvelle ou modifiée, des essais d'étanchéité sont à effectuer suivant les règles de l'art par une personne qualifiée et expérimentée (Sachkundiger) dans les installations cryogéniques et sous la surveillance de l'organisme de contrôle.

10.3. Toute tuyauterie utilisée à une pression non réduite doit être soumise à une épreuve d'étanchéité en conformité avec la Directive 97/23/CE sur les équipements sous pression.

10.4. La première partie de la réception avant mise en service, effectuée sur le site du constructeur par l'organisme de contrôle ou par un organisme agréé étranger travaillant en sous-traitance pour l'organisme de contrôle suivant commande écrite, est constituée d'un contrôle de conformité, complété par une épreuve de résistance hydraulique avant la mise en place de tout calorifugeage.

L'épreuve de résistance hydraulique est à effectuer à une pression d'épreuve définie par les normes et prescriptions du pays constructeur de l'installation respectivement en conformité avec la directive 97/23/CE concernant les équipements sous pression après sa transposition en droit national.

La deuxième partie de la réception, effectuée sur le site de l'installation par un organisme de contrôle, est constituée d'essais d'étanchéité et de fonctionnement, ainsi que d'un contrôle de la conformité de l'installation aux prescriptions d'installation et d'exploitation.

10.5. Examen de réception sur site.

10.5.1. Contrôle de la documentation.

L'organisme de contrôle procède à la vérification des certificats présentés et établis éventuellement par un organisme étranger agréé. Ces certificats comprennent:

- l'examen préliminaire de construction en accord avec les paramètres de conception;
- la surveillance de construction, à savoir:
 - * les certificats de matériaux correspondant aux dessins de réception approuvés. La compatibilité des matériaux avec les produits utilisés doit ressortir des certificats présentés;
 - * un justificatif de l'usage des procédés de soudage agréés, exécutés par des soudeurs qualifiés et une justification d'essais sur coupons soudés si nécessaire;
 - * un justificatif des contrôles non destructifs. Le volume des essais et les critères d'acceptation des défauts doivent correspondre à la réglementation à utiliser;
 - * un justificatif des traitements thermiques, pour autant que nécessaire;
- l'épreuve hydraulique;
- la conformité des certificats avec les indications sur la plaque du constructeur ainsi que le marquage;
- le contrôle des documents approuvés par l'autorité compétente;
- le contrôle du certificat relatif à l'essai d'étanchéité de l'ensemble de l'installation sur site.

10.5.2. Première inspection en service

L'organisme de contrôle procède à l'examen visuel comprenant:

- l'étanchéité de l'ensemble de l'installation;
- l'intégrité de l'installation;
- l'absence d'éventuels dégâts (par exemple dégâts de transport et/ou d'installation).

10.5.3. Equipement

L'organisme de contrôle procède au contrôle de l'état complet, du fonctionnement et de l'aptitude des équipements, à savoir:

- du dispositif de sûreté sur le récipient intérieur avec vanne à trois voies (le cas échéant);
- du dispositif de sûreté sur le réservoir extérieur (disque de rupture au récipient isolé sous vide);
- du manomètre et de la prise de contrôle;
- de l'indicateur de niveau de remplissage;
- du dispositif de contrôle du vide et/ou du gaz de protection;
- du dispositif d'alarme et de régulation (pour autant que prévu);
- de la vérification des certificats des dispositifs de sûreté et vérification que les valeurs de tarage soient correctes à savoir:
 - * de la soupape de sûreté ou disque de rupture conforme à l'examen type;
 - * du tarage de début d'ouverture et de la pression de décharge correspondant aux valeurs de conception;
 - * du plombage du tarage du dispositif de sécurité effectué par un organisme agréé ou par une personne qualifiée du fournisseur. Le plomb doit impérativement porter l'année de tarage.

10.5.4. Implantation.

L'organisme de contrôle procède enfin à la vérification que l'implantation a été effectuée conformément aux prescriptions d'installation et d'exploitation en ce qui concerne:

- le lieu d'installation (résistance des fondations, pente pour assurer l'évacuation des eaux de surface et vérification de l'impossibilité que des matières dangereuses ne soient entraînées vers l'installation, etc.);
- les distances de sécurité à respecter;
- les protections contre un dommage possible dû au trafic;
- la sécurité d'accès pour les véhicules-citernes.
- l'impossibilité d'accumulation de gaz dans un caniveau ou une fosse proche de l'installation.

Art.11 Contrôles périodiques.

11.1. Généralités

11.1.1. Les récipients cryogéniques fixes doivent subir:

- tous les trente mois une inspection extérieure en service;
- tous les cinq ans une inspection à l'arrêt ;
- tous les dix ans une réépreuve, comprenant une inspection extérieure (et le cas échéant une inspection intérieure), complétée par une épreuve de résistance.

11.1.2. Sont exclus des contrôles périodiques les récipients et/ou les systèmes de tuyauteries dont le diamètre intérieur ne dépasse pas 118 mm (section < 110 cm²)

11.1.3. Ces visites sont à effectuer par un organisme de contrôle et ont lieu avant l'expiration du délai fixé à cette fin lors de la visite précédente de l'organisme de contrôle.

11.1.4. Les rapports des inspections quinquennales et décennales sont à soumettre pour visa à l'Inspection du Travail et des Mines et copie de tout rapport dressé par un organisme de contrôle est à verser au registre prévu à l'art. 13 ci-après.

11.1.5. Une inspection par l'organisme de contrôle a lieu également après chaque réparation importante ou à la demande de l'Inspection du Travail et des Mines.

11.2. Inspection extérieure en service.

L'organisme de contrôle procède à l'inspection de l'ensemble de l'installation à savoir:

- l'identité entre récipient et documents de contrôle de même qu'à une vérification pour contrôler que les conditions d'implantation sont inchangées;
- l'état général de sécurité et de propreté;
- l'état général des appareils à pression;
- l'aptitude au fonctionnement des équipements et plus particulièrement des dispositifs de sûreté;
- l'essai de vérification de la pression de tarage pour autant que les connexions nécessaires le permettent;
- la mesure du taux de dépression pour les appareils isolés sous vide en cas de doute d'influences néfastes ou de conditions défavorables;
- le cas échéant le matériel électrique et les liaisons équipotentielles;
- les systèmes de surveillance;
- le dispositif de détection de fuites.

L'organisme définit enfin les travaux de réparation nécessaires et les délais d'exécution nécessaires.

11.3. Inspection à l'arrêt (visite quinquennale).

11.3.1. Lors de l'inspection quinquennale l'organisme de contrôle vérifie d'abord le remplacement des dispositifs de sûreté par des éléments révisés, dont la valeur de tarage a été vérifiée et certifiée. Le plomb bloquant le tarage doit mentionner l'année de tarage.

11.3.2. L'organisme procède à une visite intérieure des récipients isolés avec ouverture de visite selon le chiffre 5.7.

Les récipients sans ouverture de contrôle ne sont soumis à une visite intérieure que lors de travaux de réparation ou d'entretien permettant une telle inspection.

11.3.3. Lorsqu'une visite intérieure est effectuée, il faut dans la mesure du possible:

- 11.3.3.1. Vérifier toutes les parties quant à des effets d'usure, de corrosion ou autres dommages;
- 11.3.3.2. Contrôler chaque cordon de soudure, piquage de tubulure et/ou de tuyauterie par des essais non destructifs. Généralement en fonction de la nature du matériau utilisé et de l'emplacement à vérifier les procédés suivants sont appropriés:
 - * le contrôle radiographique (RT);
 - * le contrôle par ressuage (PT);
 - * le contrôle par magnétoscopie (MT);
 - * le contrôle aux ultra sons (UT).

11.4. Epreuve de résistance (décennale).

11.4.1. Les épreuves de résistance hydrauliques à l'eau sont à remplacer pour les récipients cryogéniques intérieurs à basse ou très basse température par des essais de pression au gaz. En effet, des résidus d'eau ou d'humidité peuvent obturer des conduites de petites sections ou peuvent par givrage causer des dégâts dans des valves, instruments de mesure ou autres équipements.

11.4.2. Les épreuves de résistance sont à effectuer comme essai d'étanchéité avec le gaz inerte et sec de l'installation, sous la responsabilité de l'exploitant de l'installation.

11.4.3. L'essai d'étanchéité au gaz inerte est effectué à 1,1 fois la pression de timbre.

11.4.4. Après des travaux de réparation ou de modification sur un récipient cryogénique intérieur il est procédé, dans toute la mesure du possible, à une épreuve de résistance hydraulique. Pour cette épreuve la pression appliquée sera identique à celle de l'épreuve hydraulique initiale (voir sub. 10.4 ci-dessus). Si une épreuve de résistance hydraulique n'est pas possible, il sera procédé, sous la responsabilité de l'exploitant, sur proposition de l'organisme de contrôle et en accord avec l'Inspection du Travail et des Mines, à un essai de pression à un gaz inerte à la pression de 1,1 fois la pression de timbre.

Art.12 Exploitation des installations cryogéniques fixes.

12.1. Généralités.

12.1.1. La mise en service et l'exploitation de l'installation ne peuvent être confiées qu'à du personnel expérimenté, parfaitement au courant de son fonctionnement, des mesures de sécurité à observer et informé des risques associés au gaz inerte.

12.1.2. Seules les personnes autorisées doivent être habilitées à faire fonctionner l'installation. Des instructions de fonctionnement précises doivent être fournies au personnel.

12.1.3. Il doit être porté immédiatement remède à toute défectuosité pouvant compromettre la sécurité du voisinage ou du personnel.

12.1.4. Pendant la saison froide, des contrôles réguliers doivent être effectués du fonctionnement des évaporateurs à air ambiant ainsi que de la présence éventuelle de neige ou de givre, qui seront éliminés si nécessaire des éléments de vaporisation.

12.2. Emplissage du réservoir.

12.2.1. L'aire de transvasement du liquide doit être désignée comme une zone d'interdiction de stationnement.

12.2.2. Le véhicule-citerne, lorsqu'il est en position de remplissage ou de dépotage, doit être situé en terrain dégagé et non pas dans une enceinte murée empêchant l'évacuation du liquide ou des vapeurs lourdes. Le véhicule doit avoir toute liberté d'accès ou d'évacuation à tout moment.

12.2.3. Les voies et les aires desservant le poste de déchargement du véhicule-citerne doivent être disposées de façon que l'évacuation des véhicules puisse s'effectuer en marche avant .

12.2.4. Les voies de passage routier à circulation réglementée doivent être signalées d'après les dispositions du Code de la route.

12.2.5. Le transvasement du gaz liquide d'un véhicule-citerne situé sur la voie publique est interdit.

12.2.6. Les commandes du réservoir de stockage doivent être placées au même niveau que celles du véhicule-citerne afin de faciliter le contrôle des opérations de transvasement du gaz liquide.

12.2.7. L'opération de déchargement doit être conduite par un préposé qualifié et responsable de l'usage en toute sécurité du matériel, ainsi que des mesures à prendre en cas d'accident.

12.2.8. Le préposé doit être présent pendant les opérations de transvasement du gaz liquide.

12.2.9. Toute opération de transvasement de gaz ne peut commencer que si l'installation se trouve en parfait état de fonctionnement.

12.2.10. La quantité de gaz à emmagasiner dans le réservoir ne peut jamais dépasser le niveau maximum prévu et indiqué sur l'installation par le fournisseur et ceci dans les conditions les plus défavorables.

12.2.11. Il est interdit de remplir un réservoir fixe qui n'est pas couvert par un rapport dressé par un organisme de contrôle, rapport duquel il résulte que le dépôt répond aux prescriptions réglementaires et aux conditions imposées.

12.2.12. Il est interdit de remplir un réservoir qui n'a pas été soumis aux contrôles périodiques dans les délais prescrits.

12.2.13 Les camions-citernes amenant le gaz doivent être conformes aux dispositions réglementant le transport des marchandises dangereuses (ADR).

12.3. Accès à l'installation.

12.3.1. L'accès à l'installation doit être interdit à toute personne non autorisée. Cette interdiction est à afficher de façon apparente.

12.3.2. L'installation doit être conçue de manière à ce que les personnes autorisées puissent facilement accéder à la zone de travail de l'installation et à tout moment en sortir.

12.4. Mesures spéciales.

12.4.1. Il est rappelé que la basse température du fluide ou des pièces métalliques peut occasionner des brûlures graves.

12.4.2. Des équipements de protection individuelle (par exemple gants, lunettes etc) efficaces doivent être portés par le personnel intervenant sur l'installation.

12.5. Surveillance et entretien

12.5.1. L'installation doit être maintenue constamment en un bon état d'entretien, de fonctionnement et de propreté. Une surveillance journalière de l'installation, par une personne qualifiée et responsable désignée par l'exploitant doit être assurée et consignée dans un registre ouvert à cet effet.

12.5.2. L'entretien de l'installation ne peut être confié qu'à une personne expérimentée parfaitement au courant du fonctionnement et des mesures de sécurité à observer.

12.5.3. Tout le personnel impliqué directement dans la maintenance d'une installation doit être pleinement informé des risques y relatifs.

Art. 13 Registres.

13.1. Pour chaque appareil cryogénique fixe est à tenir un registre d'entretien séparé.

Doivent figurer au moins dans ce registre:

- les descriptions des opérations de maintenance (entretien et réparation) que l'appareil ou l'installation a subies;
- le rapport des vérifications effectuées par le personnel d'exploitation ou de maintenance;
- un descriptif de toutes les interventions et modifications effectuées sur l'appareil pouvant avoir une influence sur la sécurité du personnel;
- les dates des interventions;
- le nom des personnes ou de l'entreprise ayant effectué les interventions.

13.2. Toutes les vérifications et tous les contrôles effectués sur les appareils cryogéniques fixes par un organisme de contrôle doivent faire l'objet d'une inscription sur un second registre dénommé registre de contrôle réglementaire, registre complété par le dossier technique prévu au chiffre 5.11 ci-dessus.

Ce registre doit comprendre les mentions suivantes:

- date et nature de la réception, de la réépreuve, du contrôle respectivement de la vérification;
- organisme et nom de l'inspecteur ayant effectué la réception, le contrôle respectivement la vérification ou la réépreuve;
- motif du contrôle respectivement de la vérification;
- la nature et la cause de l'incident, si le contrôle a été effectué suite à un incident.

13.3. Ces registres doivent être incorporés dans un seul dossier de sécurité à tenir pour chaque appareil cryogénique fixe séparément.

13.4. Ce dossier de sécurité doit être tenu à la disposition des organes de contrôle compétents.

13.5. Les consignations prévues sub 12.5.1 ci-dessus font l'objet d'un troisième registre tenu par l'exploitant.