



**Conseil économique  
et social**

Distr.  
GÉNÉRALE

TRANS/WP.15/AC.1/2004/21  
21 juin 2004

FRANÇAIS  
Original: ANGLAIS

COMMISSION ÉCONOMIQUE POUR L'EUROPE

COMITÉ DES TRANSPORTS INTÉRIEURS

Groupe de travail des transports de marchandises dangereuses

Réunion commune de la Commission de sécurité du RID  
et du Groupe de travail des transports de marchandises dangereuses

(Genève, 13-17 septembre 2004,  
point 5 de l'ordre du jour)

**NOUVELLES PROPOSITIONS D'AMENDEMENTS  
AUX RÈGLEMENTS RID/ADR/ADN**

**Chapitre 6.2: Révision en vue d'aligner le texte RID/ADR/ADN sur la structure de la  
13<sup>e</sup> édition révisée des Recommandations de l'ONU (Règlement type)**

**Communication de l'Association européenne des gaz industriels (EIGA)\***

**RÉSUMÉ**

<b><i>Résumé pratique:</i></b>	L'EIGA propose que le chapitre 6.2, qui est déjà aligné du point de vue des dispositions techniques sur le Règlement type de l'ONU, soit modifié pour l'aligner également sur la structure de ce dernier.
<b><i>Décision à prendre:</i></b>	Remplacer l'actuel texte du chapitre 6.2 (à l'exclusion de 6.2.4) par le texte proposé ci-après.
<b><i>Documents connexes:</i></b>	ST/SG/AC.10/1/Rev.13 ADR/RID 2003 TRANS/WP.15/178.

\* Document diffusé par l'Office central des transports internationaux ferroviaires (OCTI) sous la cote OCTI/RID/GT-III/2004/21.

## Introduction

L'EIGA propose de restructurer le chapitre 6.2 pour l'aligner sur la 13<sup>e</sup> édition révisée des Recommandations de l'ONU (Règlement type). Le RID et l'ADR sont déjà alignés du point de vue du contenu technique sur le Règlement type, et cette nouvelle modification visant à aligner leur structure sur celle du texte ONU devrait faciliter l'incorporation des modifications futures apportées aux dispositions ONU.

Le texte ci-après est celui du Règlement type avec des additions (texte souligné) pour y introduire des dispositions qui figurent déjà dans la version 2005 de l'ADR et du RID. L'objectif était d'apporter le moins possible de modifications techniques à ce dernier texte. Il subsiste quelques fractions du texte qui n'ont pas été utilisées; elle sont présentées dans une annexe. La plupart des dispositions ADR/RID sont présentes dans le texte ONU mais souvent avec un énoncé différent. Une partie du texte ADR/RID a perdu son intérêt avec l'actualisation du texte ONU et l'introduction dans celui-ci de références à un grand nombre de normes. Ce texte a été mis entre crochets et l'EIGA souhaiterait qu'il en soit discuté en vue soit de le supprimer, soit de le transférer dans la section 6.2.3.

Les suppressions par rapport au texte ONU sont indiquées par surlignage et les additions par soulignement (sauf pour les tableaux de normes où il apparaît clairement que les normes EN ont été rajoutées). Les commentaires relatifs au texte sont présentés en italique entre parenthèses.

## Proposition

Remplacer le texte du chapitre 6.2 par le texte suivant:

### CHAPITRE 6.2

#### **PRESCRIPTIONS RELATIVES À LA CONSTRUCTION DES RÉCIPIENTS À PRESSION, GÉNÉRATEURS D'AÉROSOLS ET RÉCIPIENTS DE FAIBLE CAPACITÉ CONTENANT DU GAZ (CARTOUCHES À GAZ), ET AUX ÉPREUVES QU'ILS DOIVENT SUBIR**

##### **6.2.1 Prescriptions générales**

*NOTA: Pour les générateurs d'aérosols et les récipients de faible capacité contenant du gaz (cartouches à gaz), voir 6.2.4.*

##### **6.2.1.1 Conception et construction**

6.2.1.1.1 Les récipients à pression et leurs fermetures doivent être conçus, fabriqués, éprouvés et équipés de manière à supporter toutes les conditions normales rencontrées au cours du transport et de l'utilisation, telles que:

- pression intérieure;
- températures ambiantes et d'exploitation, y compris en cours de transport;
- efforts dynamiques.

~~6.2.1.1.2~~ — ~~Eu égard aux progrès scientifiques et techniques, et sachant que les récipients à pression autres que ceux qui portent la marque d'agrément «UN» peuvent être utilisés à l'échelon national ou régional, les récipients à pression satisfaisant à des prescriptions autres que celles énoncées dans le présent Règlement peuvent être utilisés à condition qu'ils aient été agréés par l'autorité compétente des pays de transport et d'utilisation. (Commentaire: ce point est traité au 6.2.3).~~

6.2.1.1.2 Les récipients à pression pour le n° ONU 1001 acétylène dissous doivent être entièrement remplis d'une matière poreuse répartie uniformément, d'un type agréé par l'autorité compétente, qui:

- a) n'attaque pas les récipients à pression et ne forme de combinaisons nocives ou dangereuses ni avec l'acétylène, ni avec le solvant;
- b) soit capable d'empêcher la propagation d'une décomposition de l'acétylène dans la masse.

Le solvant ne doit pas attaquer les récipients à pression.

Les prescriptions ci-dessus, à l'exclusion de celles relatives au solvant, valent également pour les récipients à pression destinés au n° ONU 3374 acétylène sans solvant.

6.2.1.1.3 L'épaisseur minimale de la paroi ne doit en aucun cas être inférieure à celle définie dans les normes techniques de conception et de construction.

Normalement, l'épaisseur de la paroi doit être déterminée par le calcul, auquel s'ajoute, si nécessaire, l'analyse expérimentale de la contrainte. L'épaisseur de la paroi peut être déterminée par des moyens expérimentaux.

Pour garantir la sécurité des récipients à pression, des calculs appropriés doivent être utilisés lors de la conception de l'enveloppe et des éléments de renfort.

L'épaisseur minimale de la paroi pour supporter la pression doit être calculée en tenant particulièrement compte:

- de la pression de calcul, qui ne doit pas être inférieure à la pression d'épreuve;
- des températures de calcul, qui doivent offrir des marges de sécurité suffisantes;
- des contraintes maximales et des concentrations maximales de contraintes, si nécessaire;
- des facteurs inhérents aux propriétés du matériau.

Dans le calcul de l'épaisseur des parois, il ne doit pas être tenu compte d'un éventuel surcroît d'épaisseur destiné à compenser la corrosion.

- 6.2.1.1.4 Pour les récipients à pression soudés, on ne doit employer que des métaux de qualité soudable dont la résilience suffisante à une température ambiante de -20 °C est garantie.
- 6.2.1.1.5 La pression d'épreuve pour les bouteilles, les tubes, les fûts à pression et les cadres de bouteilles doit être conforme à l'instruction d'emballage P200. Pour les récipients cryogéniques fermés, elle doit être conforme à l'instruction d'emballage P203.
- 6.2.1.1.6 Les récipients à pression assemblés dans un cadre doivent être soutenus par une structure et reliés ensemble de façon à former une unité. Ils doivent être fixés de façon à éviter tout mouvement par rapport à l'ensemble structural et tout mouvement risquant de provoquer une concentration de contraintes locales dangereuses. Les rampes doivent être conçues de façon à être protégées des chocs. Pour les gaz liquéfiés toxiques relevant des codes 2T, 2TF, 2TC, 2TO, 2TCF ou 2TOC, des dispositions doivent être prises pour garantir que chaque récipient à pression puisse être rempli séparément et qu'aucun échange de contenu ne puisse se produire entre les récipients à pression pendant le transport.
- 6.2.1.1.7 Des mesures doivent être prises pour éviter tout contact entre métaux différents, qui risquerait de provoquer des dégâts par effet galvanique.
- 6.2.1.1.8 *Prescriptions supplémentaires applicables à la construction des récipients cryogéniques fermés pour le transport de gaz liquéfiés réfrigérés.*
- 6.2.1.1.8.1 Lors du contrôle initial, les caractéristiques mécaniques du métal utilisé, en ce qui concerne la résilience et le coefficient de pliage, doivent être établies pour chaque récipient à pression; pour la résilience, voir 6.8.5.3.
- 6.2.1.1.8.2 Les récipients à pression doivent être isolés thermiquement. L'isolation thermique doit être protégée contre les chocs au moyen d'une jaquette. Si l'espace compris entre la paroi du récipient à pression et la jaquette est vide d'air (isolation par vide d'air), la jaquette doit être conçue pour supporter sans déformation une pression externe d'au moins 100 kPa (1 bar) calculée conformément à un règlement technique reconnu, ou une pression d'écrasement critique calculée d'au moins 200 kPa (2 bar). Si la jaquette est fermée de manière étanche aux gaz (en cas par exemple d'isolation par vide d'air), il doit être prévu un dispositif pour éviter qu'une pression dangereuse ne puisse apparaître dans la couche d'isolation en cas d'insuffisance d'étanchéité du récipient à pression ou de ses organes. Le dispositif doit empêcher l'entrée d'humidité dans l'isolation.
- 6.2.1.1.8.3 Les récipients cryogéniques fermés conçus pour le transport de gaz liquéfiés réfrigérés ayant un point d'ébullition inférieur à -182 °C, à la pression

atmosphérique, ne doivent pas être constitués de matériaux susceptibles de réagir d'une manière dangereuse avec l'oxygène de l'air ou des atmosphères enrichies en oxygène, lorsque ces matériaux sont situés dans des endroits de l'isolation thermique où il existe un risque de contact avec l'oxygène de l'air ou avec un liquide enrichi en oxygène.

6.2.1.1.8.4 Les récipients cryogéniques fermés doivent être conçus et fabriqués avec des attaches de levage et d'arrimage appropriées.

### **6.2.1.2 Matériaux**

6.2.1.2.1 Les parties des récipients à pression et de leurs fermetures qui se trouvent directement en contact avec des matières dangereuses doivent être faites d'un matériau qui ne soit ni altéré ni affaibli par le contenu des récipients et qui ne risque pas de provoquer un effet dangereux, par exemple en catalysant une réaction ou en réagissant avec une marchandise dangereuse.

6.2.1.2.2 Les récipients à pression et leurs fermetures doivent être construits en matériaux spécifiés dans les normes techniques de conception et de fabrication et satisfaisant aux instructions d'emballage applicables pour les matières à transporter. Ces matériaux doivent être résistants à la rupture par fragilité et à la fissuration par corrosion sous contrainte, comme indiqué dans les normes techniques de conception et de construction.

[Les matériaux suivants peuvent être utilisés:

- a) acier au carbone pour les gaz comprimés, liquéfiés, liquéfiés réfrigérés et dissous ainsi que les matières n'appartenant pas à la classe 2 qui sont citées au tableau 3 de l'instruction d'emballage P200 du 4.1.4.1;
- b) alliage d'acier (aciers spéciaux), nickel et alliage de nickel (monel par exemple) pour les gaz comprimés, liquéfiés, liquéfiés réfrigérés et dissous ainsi que les matières n'appartenant pas à la classe 2 qui sont citées au tableau 3 de l'instruction d'emballage P200 du 4.1.4.1;
- c) cuivre pour:
  - i) les gaz des codes de classification 1A, 1O, 1F et 1TF, dont la pression de remplissage rapportée à une température à 15 °C n'excède pas 2 MPa (20 bar);
  - ii) les gaz du code de classification 2A et aussi les n<sup>os</sup> ONU: 1033 éther méthylique, 1037 chlorure d'éthyle, 1063 chlorure de méthyle, 1079 dioxyde de soufre, 1085 bromure de vinyle, 1086 chlorure de vinyle, et 3300 oxyde d'éthylène et dioxyde de carbone en mélange contenant plus de 87 % d'oxyde d'éthylène;
  - iii) les gaz des codes de classification 3A, 3O et 3F;

- d) alliage d'aluminium: voir prescription spéciale «a» de l'instruction d'emballage P200 (12) du 4.1.4.1;
- e) matériau composite pour les gaz comprimés, liquéfiés, liquéfiés réfrigérés et dissous;
- f) matériaux synthétiques pour les gaz liquéfiés réfrigérés; et
- g) verre pour les gaz liquéfiés réfrigérés du code de classification 3A, à l'exception du n° ONU 2187 dioxyde de carbone, liquide, réfrigéré ou des mélanges en contenant, et pour les gaz du code de classification 3O.]

*(Commentaire: L'EIGA estime que ces prescriptions ne sont plus nécessaires maintenant qu'il existe tout un ensemble de normes à ce sujet. Si l'on décide de les garder cependant, elles devraient être transférées en 6.2.3).*

### **6.2.1.3           Équipement de service**

6.2.1.3.1           À l'exception des dispositifs de décompression, les robinets, tubulures, organes et équipements soumis à la pression doivent être conçus et fabriqués de façon à pouvoir résister à une pression d'épreuve au moins égale à celle des récipients à pression. Ces équipements doivent être conçus et fabriqués pour pouvoir résister à 1,5 fois la pression d'épreuve lorsqu'ils sont utilisés sur des récipients à pression portant la marque UN.

*(Commentaire: Les prescriptions actuelles, dans le texte ADR/RID, sont les suivantes: «6.2.1.3.2 d) La rampe doit présenter au moins la même pression d'épreuve que les bouteilles».)*

6.2.1.3.2           L'équipement de service doit être disposé ou conçu de façon à empêcher toute avarie risquant de se traduire par la fuite du contenu du récipient à pression en conditions normales de manutention ou de transport. Les parties de la rampe raccordées aux obturateurs doivent être suffisamment souples pour protéger les robinets et la tuyauterie contre une rupture par cisaillement ou une libération du contenu du récipient à pression. Les robinets de remplissage et de vidange ainsi que tous les capots de protection doivent pouvoir être verrouillés de manière à prévenir toute ouverture intempestive. Les robinets doivent être protégés comme prescrit au 4.1.6.1.8.

6.2.1.3.3           Les récipients à pression ne pouvant être manutentionnés à la main ou par roulage doivent être équipés de dispositifs (patins, anneaux, sangles) qui garantissent une manutention sûre avec des moyens mécaniques et qui soient aménagés de telle sorte qu'ils n'affaiblissent pas le récipient à pression et n'exercent pas de sollicitations inadmissibles sur celui-ci.. Les fûts à pression qui peuvent être roulés doivent être munis de cercles de roulage ou d'une autre protection contre les dégâts dus au roulement (par exemple, par la projection d'un métal résistant à la corrosion sur la surface des récipients à pression).

6.2.1.3.4           Chaque récipient à pression doit être équipé d'un dispositif de décompression, comme spécifié dans l'instruction d'emballage P200 (1) ou en 6.2.1.3.6.4 et

- 6.2.1.3.6.5. Les dispositifs de décompression doivent être conçus de façon à empêcher toute entrée de corps étranger, toute fuite de gaz et tout excès dangereux de pression. Lorsqu'ils existent, les dispositifs de décompression montés sur les récipients à pression remplis de gaz inflammable et reliés, en position horizontale, par une rampe doivent être disposés de façon à évacuer les gaz directement à l'air libre et de façon à ce que le gaz qui s'échappe ne soit pas rabattu sur le récipient à pression lui-même en conditions normales de transport.
- 6.2.1.3.5 Les récipients à pression dont le remplissage se mesure en volume doivent être munis d'une jauge.
- 6.2.1.3.6 *Prescriptions supplémentaires pour les récipients cryogéniques fermés*
- 6.2.1.3.6.1 Toutes les ouvertures de remplissage et de vidange des récipients cryogéniques fermés servant au transport de gaz liquéfiés réfrigérés inflammables doivent être équipées d'au moins deux organes de fermeture indépendants montés en série, dont le premier doit être un obturateur et le second un bouchon ou un dispositif équivalent.
- 6.2.1.3.6.2 Pour les tronçons de tuyauterie qui peuvent être obturés à leurs deux extrémités et dans lesquels du liquide risque d'être retenu, un dispositif de décompression automatique doit être prévu pour éviter toute surpression à l'intérieur des canalisations.
- 6.2.1.3.6.3 Tous les raccords sur un récipient cryogénique fermé doivent être clairement marqués pour indiquer leur fonction (par exemple, phase vapeur ou phase liquide).
- 6.2.1.3.6.4 Dispositifs de décompression
- 6.2.1.3.6.4.1 Tous les récipients cryogéniques fermés doivent être équipés d'au moins un dispositif de décompression à ressort, qui doit être d'un type capable de résister à des forces dynamiques, notamment de reflux du contenu.
- 6.2.1.3.6.4.2 Les récipients cryogéniques fermés sont munis d'un disque de rupture en plus du clapet à ressort afin de satisfaire aux prescriptions du 6.2.1.3.6.5.
- 6.2.1.3.6.4.3 Les raccords des dispositifs de décompression doivent être d'un diamètre suffisant pour permettre à l'excès de pression de s'échapper librement.
- 6.2.1.3.6.4.4 Tous les piquages des dispositifs de surpression doivent, lorsque le récipient est rempli à son maximum, être situés dans l'espace vapeur du récipient et les dispositifs doivent être disposés de telle sorte que les vapeurs évacuées puissent s'échapper librement.

6.2.1.3.6.5 Capacité et tarage des dispositifs de décompression

**NOTA:** Dans le cas des dispositifs de décompression des récipients cryogéniques fermés, on entend par PSMA la pression maximale admissible (manométrique) au sommet d'un récipient cryogénique rempli fermé lorsqu'il est placé en position de service, y compris la pression effective maximale pendant le remplissage et pendant la vidange.

6.2.1.3.6.5.1 Le dispositif de décompression doit s'ouvrir automatiquement à une pression qui ne soit pas inférieure à la PSMA et être complètement ouvert à une pression égale à 110 % de la PSMA. Après décharge, il doit se refermer à une pression qui ne soit pas inférieure à 10 % de la pression de début d'ouverture et doit rester fermé à toute pression inférieure.

6.2.1.3.6.5.2 Les disques de rupture doivent être tarés de façon à se rompre à une pression nominale égale à 150 % de la PSMA ou à la pression d'épreuve si cette dernière est plus basse.

6.2.1.3.6.5.3 En cas de perte de vide d'un récipient cryogénique fermé à isolation par vide, la capacité combinée de tous les dispositifs de décompression installés doit être suffisante pour que la pression (y compris la pression accumulée) à l'intérieur du récipient ne dépasse pas 120 % de la PSMA.

6.2.1.3.6.5.4 La capacité requise des dispositifs de décompression doit être déterminée par calcul selon un règlement technique bien établi<sup>1</sup>.

**6.2.1.4 Contrôles et épreuves initiaux**

6.2.1.4.1 Les récipients à pression neufs, hormis les récipients cryogéniques fermés, doivent subir les épreuves et les contrôles pendant et après fabrication conformément aux normes de conception qui leur sont applicables, et notamment aux dispositions suivantes:

Sur un échantillon suffisant de récipients à pression:

- a) essais des caractéristiques mécaniques du matériau de construction;
- b) vérification de l'épaisseur minimale de la paroi;
- c) vérification de l'homogénéité du matériau pour chaque lot de fabrication;
- d) examen de l'état extérieur et intérieur des récipients à pression;
- e) inspection du filetage des goulots;
- f) vérification de la conformité avec la norme de conception;

---

<sup>1</sup> Voir par exemple les publications S-1.2-1995 et S-1.1-2001 de la CGA.

Pour tous les récipients à pression:

- g) épreuve de pression hydraulique: les récipients à pression doivent supporter la pression d'épreuve sans subir de déformation permanente ou de fissuration ou de dilatation supérieure à celle autorisée par les spécifications de conception;

*NOTA: Avec l'accord de l'autorité compétente, l'épreuve de pression hydraulique peut être remplacée par une épreuve effectuée avec un gaz, lorsque cette opération ne présente pas de danger.*

- h) examen et évaluation des défauts de fabrication, après quoi les récipients à pression doivent être soit réparés soit rendus impropres à l'usage. Dans le cas des récipients à pression soudés, une attention particulière doit être apportée à la qualité des soudures;
- i) contrôle des marques apposées sur les récipients à pression;
- j) en outre, les récipients à pression destinés au transport du n° ONU 1001 acétylène dissous et du n° ONU 3374 acétylène sans solvant doivent être examinés en ce qui concerne la disposition et l'état de la masse poreuse et la quantité de solvant, le cas échéant.

#### 6.2.1.4.2

Sur un échantillon suffisant de récipients cryogéniques fermés, outre les contrôles et les épreuves prescrits aux 6.2.1.4.1 a), b), d) et f), les soudures doivent être vérifiées par radiographie, ultrasons ou toute autre méthode d'épreuve non destructive, conformément à la norme de conception et de construction en vigueur, cette vérification ne s'applique pas aux soudures de la jaquette.

De plus, tous les récipients cryogéniques fermés doivent subir les contrôles et épreuves initiaux spécifiés aux 6.2.1.4.1 g), h) et i), ainsi qu'une épreuve d'étanchéité et une épreuve pour s'assurer du bon fonctionnement de l'équipement de service après montage.

#### 6.2.1.4.3

Dispositions spéciales s'appliquant aux récipients à pression en alliage d'aluminium:

- a) En plus du contrôle initial prescrit en 6.2.1.5.1, il devrait être procédé à des essais pour déterminer les traces éventuelles de corrosion intercrystalline de la paroi intérieure du récipient à pression, lorsqu'il est utilisé un alliage d'aluminium contenant du cuivre, ou un alliage d'aluminium contenant du magnésium et du manganèse avec une teneur en magnésium dépassant 3,5 % ou une teneur en manganèse inférieure à 0,5 %.
- b) Lorsqu'il s'agit d'un alliage aluminium/cuivre, l'essai doit être effectué par le fabricant lors de l'homologation d'un nouvel alliage par l'autorité

compétente; il doit être répété ensuite en cours de production pour chaque coulée de l'alliage.

- c) Lorsqu'il s'agit d'un alliage aluminium/magnésium, l'essai doit être effectué par le fabricant lors de l'homologation d'un nouvel alliage et du procédé de fabrication par l'autorité compétente. L'essai doit être répété toutes les fois qu'une modification est apportée à la composition de l'alliage ou au procédé de fabrication.]

*(Commentaire: L'EIGA estime que ce texte devrait être transféré à la section 6.2.3, car il a trait aux récipients en aluminium non fabriqués conformément à des normes.)*

#### **6.2.1.5 Contrôles et épreuves périodiques**

~~Les récipients à pression rechargeables, à l'exception des récipients cryogéniques, doivent subir des contrôles et des épreuves périodiques effectués par un organisme agréé par l'autorité compétente, conformément aux dispositions ci-après:~~

- 6.2.1.5.1 Les récipients à pression rechargeables doivent subir des contrôles périodiques effectués sous la surveillance/contrôle d'un organisme [d'épreuve et de certification/de contrôle] agréé par l'autorité compétente du pays d'agrément<sup>1</sup> et, sauf pour les récipients cryogéniques, selon les périodicités définies dans l'instruction d'emballage correspondante P200 ou P203 du 4.1.4.1 et en accord avec les modalités suivantes:

*(Commentaire: Dans les dispositions de l'ADR on utilise le terme «organisme d'épreuve et de certification», et dans les dispositions de l'ONU celui d'«organisme de contrôle». Il s'agit dans les deux cas de la même chose et le texte de l'ADR devrait être modifié pour faire référence à l'organisme de contrôle.)*

- a) contrôle de l'état extérieur du récipient à pression et vérification de l'équipement et des marques extérieures;
- b) contrôle de l'état intérieur du récipient à pression (examen de l'état intérieur, vérification de l'épaisseur minimale de la paroi, par exemple);
- c) contrôle du filetage si les accessoires ont été démontés;
- d) épreuve de pression hydraulique et, si nécessaire, vérification des caractéristiques du matériau par des épreuves appropriées.

---

<sup>1</sup> Si le pays d'agrément n'est pas partie contractante à l'ADR, il doit s'agir de l'autorité compétente d'une partie contractante à l'ADR.

*NOTA 1: Avec l'accord de l'organisme [d'épreuve et de certification/de contrôle] agréé par l'autorité compétente du pays d'agrément<sup>1</sup>, l'épreuve de pression hydraulique peut être remplacée par une épreuve effectuée avec un gaz lorsque cette opération ne présente pas de danger, ou par une méthode équivalente utilisant les ultrasons.*

*NOTA 2: Avec l'accord de l'organisme [d'épreuve et de certification/de contrôle] agréé par l'autorité compétente du pays d'agrément<sup>1</sup>, l'épreuve de pression hydraulique des bouteilles et tubes peut être remplacée par une méthode équivalente utilisant l'émission acoustique.*

*NOTA 3: Avec l'accord de l'organisme [d'épreuve et de certification/de contrôle] agréé par l'autorité compétente du pays d'agrément<sup>1</sup>, l'épreuve de pression hydraulique de chaque bouteille en acier soudée destinée au transport des gaz du n° ONU 1965 hydrocarbures gazeux en mélange liquéfié, n.s.a., de capacité inférieure à 6,5 l, peut être remplacée par une autre épreuve offrant un niveau de sécurité équivalent.*

*NOTA 1: Avec l'accord de l'autorité compétente, l'épreuve de pression hydraulique peut être remplacée par une épreuve au moyen d'un gaz, lorsque cette opération ne présente pas de danger.*

*NOTA 2: Avec l'accord de l'autorité compétente, l'épreuve de pression hydraulique des bouteilles ou tubes peut être remplacée par une épreuve équivalente utilisant l'émission acoustique ou les ultrasons.*

6.2.1.5.2 Sur les récipients à pression destinés au transport du n° ONU 1001 acétylène dissous et du n° ONU 3374 acétylène sans solvant, seuls les examens de l'état extérieur (corrosion, déformation) et de l'état de la masse poreuse (décollement, retrait) sont exigés.

6.2.1.5.3 Par dérogation au 6.2.1.5.1, les récipients cryogéniques fermés doivent être soumis à un contrôle de l'état extérieur, de la condition et du fonctionnement des dispositifs de décompression, ainsi qu'à une épreuve d'étanchéité. L'épreuve d'étanchéité doit être effectuée avec le gaz contenu dans le récipient à pression ou avec un gaz inerte. Le contrôle se fait soit par manomètre, soit par mesure du vide; il n'est pas nécessaire d'enlever l'isolation thermique.

#### **6.2.1.6 Agrément des récipients à pression**

~~6.2.1.6.1 La conformité des récipients à pression doit être évaluée au moment de leur fabrication et conformément aux prescriptions de l'autorité compétente. Les récipients à pression doivent être examinés, éprouvés et agréés par un organisme de contrôle. La documentation technique doit contenir tous les~~

---

<sup>1</sup> Si le pays d'agrément n'est pas partie contractante à l'ADR, il doit s'agir de l'autorité compétente d'une partie contractante à l'ADR.

détails techniques relatifs à la conception et à la construction, ainsi que tous les documents se rapportant à la fabrication et à la mise à l'épreuve.

~~6.2.1.6.2 Les systèmes d'assurance qualité doivent satisfaire aux prescriptions de l'autorité compétente.~~

*NOTA: Pour les récipients à pression portant le symbole d'emballage UN, le système de contrôle de la conformité et d'agrément doit être conforme au 6.2.2.5.*

~~6.2.1.6.1 La conformité des récipients à pression dont le produit de la pression d'épreuve par la capacité est supérieur à 150 MPa.litre (1 500 bar.litre) avec les dispositions applicables à la classe 2 doit être vérifiée par l'une des méthodes suivantes:~~

~~a) Les récipients à pression isolés doivent être examinés, éprouvés et agréés par un organisme [d'épreuve et de certification/de contrôle] agréé par l'autorité compétente du pays d'agrément<sup>1</sup>, sur la base de la documentation technique et de la déclaration présentées par le fabricant et attestant la conformité du récipient à pression avec les dispositions pertinentes applicables à la classe 2.~~

~~La documentation technique doit contenir tous les détails techniques relatifs à la conception et à la construction, ainsi que tous les documents se rapportant à la fabrication et à l'épreuve;~~

~~b) La construction des récipients à pression doit être éprouvée et agréée sur la base de la documentation technique, par un organisme [d'épreuve et de certification/de contrôle] agréé par l'autorité compétente du pays d'agrément<sup>1</sup> en ce qui concerne leur conformité avec les dispositions pertinentes applicables à la classe 2.~~

~~Les récipients à pression doivent en outre être conçus, fabriqués et éprouvés suivant un programme global d'assurance-qualité relatif à la conception, la fabrication, le contrôle final et l'épreuve. Le programme d'assurance-qualité doit garantir la conformité des récipients à pression avec les dispositions pertinentes applicables à la classe 2 et être approuvé et supervisé par un organisme [d'épreuve et de certification/de contrôle] agréé par l'autorité compétente du pays d'agrément<sup>1</sup>;~~

~~c) Le modèle type des récipients à pression doit être agréé par un organisme [d'épreuve et de certification/de contrôle] agréé par l'autorité compétente du pays d'agrément<sup>1</sup>. Tout récipient à pression de ce type doit être~~

---

<sup>1</sup> Si le pays d'agrément n'est pas partie contractante à l'ADR, il doit s'agir de l'autorité compétente d'une partie contractante à l'ADR..

fabriqué et éprouvé suivant un programme d'assurance-qualité relatif à la production, au contrôle final et à l'épreuve, qui doit être approuvé et supervisé par un organisme [d'épreuve et de certification/de contrôle] agréé par l'autorité compétente du pays d'agrément<sup>1</sup>:

- d) Le modèle type des récipients à pression doit être agréé par un organisme [d'épreuve et de certification/de contrôle] agréé par l'autorité compétente du pays d'agrément<sup>1</sup>. Tout récipient à pression de ce type doit être éprouvé sous la supervision d'un [organisme d'épreuve et de certification/de contrôle] agréé par l'autorité compétente du pays d'agrément<sup>1</sup> sur la base d'une déclaration délivrée par le fabricant et attestant la conformité du récipient à pression avec le modèle agréé et les dispositions pertinentes applicables à la classe 2.

6.2.1.6.2 La conformité des récipients à pression dont le produit de la pression d'épreuve et de la capacité est supérieur à 30 MPa.litre (300 bar.litre), sans dépasser 150 MPa.litre (1 500 bar.litre) avec les dispositions pertinentes applicables à la classe 2 doit être démontrée par l'une des méthodes décrites au 6.2.1.4.1 ou l'une des méthodes suivantes:

- a) Les récipients à pression doivent être conçus, fabriqués et éprouvés suivant un programme global d'assurance-qualité relatif à la conception, la fabrication, le contrôle final et l'épreuve, qui doit être approuvé et supervisé par un organisme [d'épreuve et de certification/de contrôle] agréé par l'autorité compétente du pays d'agrément<sup>1</sup>:
- b) Le modèle type des récipients à pression doit être agréé par un organisme [d'épreuve et de certification/de contrôle] agréé par l'autorité compétente du pays d'agrément<sup>1</sup>. La conformité de tous les récipients à pression avec le modèle type agréé doit être déclarée par écrit par le fabricant, sur la base de son programme d'assurance-qualité relatif au contrôle final et à l'épreuve des récipients à pression, qui doit être approuvé et supervisé par un organisme [d'épreuve et de certification/de contrôle] agréé par l'autorité compétente du pays d'agrément<sup>1</sup>:
- c) Le modèle type des récipients à pression doit être agréé par un organisme [d'épreuve et de certification/de contrôle] agréé par l'autorité compétente du pays d'agrément<sup>1</sup>. La conformité de tous les récipients à pression avec le modèle type agréé doit être déclarée par écrit par le fabricant, et tous les récipients à pression de ce type doivent être éprouvés sous la

---

<sup>1</sup> *Si le pays d'agrément n'est pas partie contractante à l'ADR, il doit s'agir de l'autorité compétente d'une partie contractante à l'ADR.*

supervision d'un organisme [d'épreuve et de certification/de contrôle] agréé par l'autorité compétente du pays d'agrément<sup>1</sup>.

6.2.1.6.3 La conformité des récipients à pression dont le produit de la pression d'épreuve et de la capacité est égal ou inférieur à 30 MPa.litre (300 bar.litre) avec les dispositions applicables à la classe 2 doit être démontrée par l'une des méthodes décrites au 6.2.1.6.1 ou 6.2.1.6.2 ou l'une des méthodes suivantes:

- a) La conformité de tous les récipients à pression, avec un modèle type qui est complètement spécifié dans les documents techniques, doit être déclarée par écrit par le fabricant et tous les récipients à pression de ce type doivent être déclarés éprouvés sous la supervision d'un organisme [d'épreuve ou de certification/de contrôle] agréé par l'autorité compétente du pays d'agrément<sup>1</sup>;
- b) Le modèle type des récipients à pression doit être agréé par un organisme [d'épreuve et de certification/de contrôle] agréé par l'autorité compétente du pays d'agrément<sup>1</sup>. La conformité de tous les récipients à pression au type agréé doit être déclarée par écrit par le fabricant et tous les récipients à pression de ce type doivent être éprouvés séparément.

6.2.1.6.4 On considère qu'il est satisfait aux prescriptions des 6.2.1.6.1 à 6.2.1.6.3:

- a) En ce qui concerne les programmes d'assurance-qualité mentionnés en 6.2.1.6.1 et 6.2.1.6.2 lorsqu'ils sont conformes à la norme européenne pertinente de la série EN ISO 9000;
- b) Dans leur totalité lorsque les procédures pertinentes d'évaluation de la conformité selon la Directive du Conseil 99/36/CE<sup>2</sup> ont été appliquées comme suit:
  - i) pour les récipients à pression cités au 6.2.1.6.1, modules G, ou H1, ou B en combinaison avec D, ou B en combinaison avec F;
  - ii) pour les récipients à pression cités au 6.2.1.6.2, modules H, ou B en combinaison avec E, ou B en combinaison avec le module C1, ou B1 en combinaison avec F, ou B1 en combinaison avec D;
  - iii) pour les récipients à pression cités au 6.2.1.6.3, modules A1, ou D1, ou E1.

---

<sup>1</sup> *Si le pays d'agrément n'est pas partie contractante à l'ADR, il doit s'agir de l'autorité compétente d'une partie contractante à l'ADR.*

<sup>2</sup> *Directive du Conseil 99/36/CE relative aux équipements sous pression transportables (Journal officiel des Communautés européennes No L 138 du 1.6.1999).*

**6.2.1.7 Exigences s'appliquant au fabricant**

6.2.1.7.1 Le fabricant doit être techniquement apte et disposer de tous les moyens nécessaires pour fabriquer les récipients à pression de manière satisfaisante; il doit en particulier disposer d'un personnel qualifié:

- a) pour superviser le processus global de fabrication;
- b) pour exécuter les assemblages de matériaux; et
- c) pour effectuer les épreuves pertinentes.

6.2.1.7.2 L'évaluation de l'aptitude du fabricant doit être effectuée dans tous les cas par un organisme de contrôle agréé par l'autorité compétente du pays d'agrément<sup>1</sup>. La procédure d'agrément que le fabricant a l'intention de suivre dans chaque cas doit être prise en considération.

**6.2.1.8 Prescriptions s'appliquant aux organismes de contrôle** (Commentaire: l'ADR utilise le terme «organisme d'épreuve et de certification»)

6.2.1.8.1 Les organismes de contrôle doivent être indépendants des entreprises de fabrication et avoir les compétences nécessaires pour effectuer les épreuves et les contrôles prescrits et accorder les agréments. Ces exigences sont réputées respectées lorsque les organismes ont été agréés sur la base d'une procédure d'accréditation selon la norme européenne pertinente de la série EN 45 000.

*NOTA: Les prescriptions concernant le marquage pour les récipients à pression rechargeables sont énoncées au 6.2.2.7.*

**6.2.2 Récipients à pression conçus, fabriqués et éprouvés conformément aux normes et aux prescriptions s'appliquant aux récipients à pression portant la marque «UN»**

Outre les prescriptions générales énoncées au 6.2.1, les récipients à pression portant la marque «UN» doivent satisfaire aux prescriptions de la présente section, y compris aux normes ISO applicables. Pour les autres récipients à pression on considère qu'il est satisfait aux prescriptions de 6.2.1 si les normes suivantes ont été appliquées:

*NOTA 1: Avec l'accord de l'autorité compétente, des versions plus récentes des normes indiquées peuvent être appliquées.*

*NOTA 2: Les personnes ou organismes identifiés dans les normes comme ayant des responsabilités selon l'ARD/RID doivent satisfaire aux prescriptions de l'ADR/RID.*

---

<sup>1</sup> Si le pays d'agrément n'est pas partie contractante à l'ADR, il doit s'agir de l'autorité compétente d'un partie contractante à l'ADR.

**6.2.2.1 Conception, fabrication, contrôles et épreuves initiaux**

6.2.2.1.1 Les normes ci-après s'appliquent à la conception, la fabrication ainsi qu'aux contrôles et aux épreuves initiaux des bouteilles. Pour les bouteilles portant la marque «UN» les normes ISO énumérées ci-après doivent être appliquées; les prescriptions relatives à l'inspection et à l'agrément du système d'évaluation de conformité, toutefois, doivent être conformes au 6.2.2.5:

Référence	Titre du document	Sous-sections et paragraphes applicables
Annexe I, Parties 1 à 3, 84/525/CEE	Directive du Conseil concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux bouteilles à gaz en acier sans soudure.	6.2.1.1 et 6.2.1.5
Annexe I, Parties 1 à 3, 84/526/CEE	Directive du Conseil concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux bouteilles à gaz sans soudure en aluminium non allié et en alliage d'aluminium.	6.2.1.1 et 6.2.1.5
Annexe I, Parties 1 à 3, 84/527/CEE	Directive du Conseil concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux bouteilles à gaz soudées en acier non allié.	6.2.1.1 et 6.2.1.5
EN 1442:1998	Bouteilles en acier soudé transportables et rechargeables pour gaz de pétrole liquéfié (GPL) – Conception et fabrication.	6.2.1.1 et 6.2.1.5
EN 1800:1998/AC:1999	Bouteilles à gaz transportables – Bouteilles d'acétylène – Prescriptions fondamentales et définitions.	6.2.1.1.2
EN 1964-1:1999	Bouteilles à gaz transportables – Spécifications pour la conception et la fabrication de bouteilles à gaz rechargeables et transportables de capacité comprise entre 0,5 l et 150 l inclus – Partie 1: Bouteilles en acier sans soudure ayant une valeur Rm inférieure à 1 100 MPa.	6.2.1.1 et 6.2.1.5
EN 1964-2:2001	Bouteilles à gaz transportables – Spécifications pour la conception et la fabrication de bouteilles à gaz rechargeables et transportables, en acier sans soudure, de capacité en eau comprise entre 0,5 l et 150 l inclus – Partie 2: bouteilles en acier sans soudure d'une valeur Rm égale ou supérieure à 1 100 MPa.	6.2.1.1 et 6.2.1.5
EN 1964-3:2000	Bouteilles à gaz transportables – Spécifications pour la conception et la fabrication de bouteilles à gaz rechargeables et transportables en acier sans soudure, de capacité comprise entre 0,5 l et 150 l inclus – Partie 3: bouteilles en acier inoxydable.	6.2.1.1 et 6.2.1.5

Référence	Titre du document	Sous-sections et paragraphes applicables
EN 1975:1999 +A1:2003	Bouteilles à gaz transportables – Spécifications pour la conception et la fabrication de bouteilles à gaz rechargeables et transportables en aluminium et alliage d'aluminium sans soudure de capacité comprise entre 0,5 l et 150 l inclus.	6.2.1.1 et 6.2.1.5
EN 12862:2000	Bouteilles à gaz transportables – Spécifications pour la conception et la fabrication de bouteilles à gaz rechargeables et transportables soudées en alliage d'aluminium.	6.2.1.1 et 6.2.1.5
EN 12257:2002	Bouteilles à gaz transportables – Bouteilles sans soudure, frettées composites.	6.2.1.1 et 6.2.1.5
EN 12807:2001 (sauf annexe A)	Bouteilles rechargeables et transportables en acier brasé pour gaz de pétrole liquéfiés (GPL) – Conception et fabrication.	6.2.1.1 et 6.2.1.5
EN 13293:2002	Bouteilles à gaz transportables – Spécifications pour la conception et la fabrication de bouteilles à gaz rechargeables et transportables sans soudure en acier au carbone manganèse normalisé, de capacité en eau jusqu'à 0,5 litre pour gaz comprimés, liquéfiés et dissous et jusqu'à 1 litre pour le dioxyde de carbone.	6.2.1.1 et 6.2.1.5
EN 13322-1:2003	Bouteilles à gaz transportables – Bouteilles à gaz rechargeables soudées en acier – Conception et construction – Partie 1: Acier soudé.	6.2.1.1 et 6.2.1.5
EN 13322-2:2003	Bouteilles à gaz transportables – Bouteilles à gaz rechargeables en acier inoxydable soudées – Conception et construction – Partie 2: Acier inoxydable soudé.	6.2.1.1 et 6.2.1.5
EN 12245:2002	Bouteilles à gaz transportables – Bouteilles entièrement bobinées en matériau composite.	6.2.1.1 et 6.2.1.5
EN 12205:2001	Bouteilles à gaz transportables – Bouteilles à gaz métalliques non rechargeables.	6.2.1.1, 6.2.1.5 et 6.2.2.7
EN 13110:2002	Bouteilles soudées transportables et rechargeables en aluminium pour gaz de pétrole liquéfiés – Conception et construction.	6.2.1.1, 6.2.1.5 et 6.2.2.7
EN 14427:2004	Bouteilles à gaz transportables – Bouteilles entièrement bobinées en matériau composite pour gaz de pétrole liquéfiés. <i>NOTA: Cette norme ne s'applique qu'aux bouteilles équipées de dispositifs de décompression.</i>	6.2.1.1, 6.2.1.5 et 6.2.2.7
EN 14140:2003	Bouteilles en acier soudé transportables et rechargeables pour gaz de pétrole liquéfiés (GPL) – Autres solutions en matière de conception et de construction.	6.2.1.1, 6.2.1.5 et 6.2.2.7

Référence	Titre du document	Sous-sections et paragraphes applicables
ISO 9809-1:1999	Bouteilles à gaz – Bouteilles à gaz rechargeables en acier sans soudure – Conception, construction et essais – Partie 1: Bouteilles en acier trempé et revenu ayant une résistance à la traction inférieure à 1 100 MPa. <i>NOTA: La note relative au facteur F à la section 7.3 de ladite norme ne doit pas être appliquée aux bouteilles portant la marque «UN».</i>	6.2.1.1 et 6.2.1.5
ISO 9809-2:2000	Bouteilles à gaz – Bouteilles à gaz rechargeables en acier sans soudure – Conception, construction et essais – Partie 2: Bouteilles en acier trempé et revenu ayant une résistance à la traction supérieure ou égale à 1 100 MPa.	6.2.1.1 et 6.2.1.5
ISO 9809-3:2000	Bouteilles à gaz – Bouteilles à gaz rechargeables en acier sans soudure – Conception, construction et essais – Partie 3: Bouteilles en acier normalisé.	6.2.1.1 et 6.2.1.5
ISO 7866:1999	Bouteilles à gaz – Bouteilles sans soudure en alliage d'aluminium destinées à être rechargées – Conception, construction et essais. <i>NOTA: La note relative au facteur F à la section 7.2 de ladite norme ne doit pas être appliquée aux bouteilles portant la marque «UN». L'alliage d'aluminium 6351A-T6 ou un équivalent n'est pas autorisé.</i>	6.2.1.1 et 6.2.1.5
ISO 11118:1999	Bouteilles à gaz – Bouteilles à gaz métalliques non rechargeables – Spécifications et méthodes d'essai	6.2.1.1 et 6.2.1.5
ISO 11119-1:2002	Bouteilles à gaz composites – Spécifications et méthodes d'essai – Partie 1: Bouteilles à gaz frettées en matériau composite.	6.2.1.1 et 6.2.1.5
ISO 11119-2:2002	Bouteilles à gaz composites – Spécifications et méthodes d'essai – Partie 2: Bouteilles à gaz composites entièrement bobinées renforcées par des liners métalliques transmettant la charge.	6.2.1.1 et 6.2.1.5

**NOTA 1:** Dans les normes référencées ci-dessus les bouteilles à gaz en composite portant la marque «UN» doivent être conçues pour une durée de service illimitée.

**NOTA 2:** Après les quinze premières années de service, les bouteilles à gaz en composite portant la marque «UN» fabriquées conformément aux normes ci-dessus peuvent être agréées pour une prolongation de service par l'autorité compétente ayant délivré l'agrément d'origine, qui prendra sa décision sur la base des informations sur les épreuves subies fournies par le fabricant, le propriétaire ou l'utilisateur.

6.2.2.1.2 Les normes ci-après s'appliquent à la conception, la fabrication ainsi qu'aux contrôles et aux épreuves initiaux des tubes. Pour les tubes portant la marque «UN» les normes ISO énumérées ci-après doivent être appliquées:

les prescriptions relatives à l'inspection et à l'agrément du système d'évaluation de conformité, toutefois, doivent être conformes au 6.2.2.5:

Référence	Titre du document	Sous-sections et paragraphes applicables
EN ISO 11120:1999	Bouteilles à gaz – Tubes en acier sans soudure rechargeables d'une contenance en eau de 150 l à 3 000 l – Conception, construction et essais. <i>NOTA: La note relative au facteur F à la section 7.1 de ladite norme ne doit pas être appliquée aux tubes portant la marque «UN».</i>	6.2.1.1 et 6.2.1.5

6.2.2.1.3 Les normes ci-après s'appliquent à la conception, la fabrication ainsi qu'aux contrôles et aux épreuves initiaux des bouteilles à acétylène. Pour les bouteilles à acétylène portant la marque «UN» les normes ISO énumérées ci-après doivent être appliquées; les prescriptions relatives à l'inspection et agrément du système d'évaluation de conformité, toutefois, doivent être conformes au 6.2.2.5:

Pour l'enveloppe des bouteilles:

Référence	Titre du document	Sous-sections et paragraphes applicables
Annexe I, Parties 1 à 3, 84/525/CEE	Directive du Conseil concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux bouteilles à gaz en acier sans soudure.	6.2.1.1 et 6.2.1.5
Annexe I, Parties 1 à 3, 84/526/CEE	Directive du Conseil concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux bouteilles à gaz sans soudure en aluminium non allié et en alliage d'aluminium.	6.2.1.1 et 6.2.1.5
Annexe I, Parties 1 à 3, 84/527/CEE	Directive du Conseil concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux bouteilles à gaz soudées en acier non allié.	6.2.1.1 et 6.2.1.5
EN 1964-1:1999	Bouteilles à gaz transportables – Spécifications pour la conception et la fabrication de bouteilles à gaz rechargeables et transportables de capacité comprise entre 0,5 l et 150 l inclus – Partie 1: Bouteilles en acier sans soudure ayant une valeur Rm inférieure à 1 100 MPa.	6.2.1.1 et 6.2.1.5
EN 1964-3:2000	Bouteilles à gaz transportables – Spécifications pour la conception et la fabrication de bouteilles à gaz rechargeables et transportables en acier sans soudure, de capacité comprise entre 0,5 l et 150 l inclus – Partie 3: bouteilles en acier inoxydable.	6.2.1.1 et 6.2.1.5

Référence	Titre du document	Sous-sections et paragraphes applicables
EN 1975:1999 (sauf Annexe G)	Bouteilles à gaz transportables – Spécifications pour la conception et la fabrication de bouteilles à gaz rechargeables et transportables en aluminium et alliage d'aluminium sans soudure de capacité comprise entre 0,5 l et 150 l inclus.	6.2.1.1 et 6.2.1.5
EN 12862:2000	Bouteilles à gaz transportables – Spécifications pour la conception et la fabrication de bouteilles à gaz rechargeables et transportables soudées en alliage d'aluminium.	6.2.1.1 et 6.2.1.5
ISO 9809-1:1999	Bouteilles à gaz – Bouteilles à gaz rechargeables en acier sans soudure – Conception, construction et essais – Partie 1: Bouteilles en acier trempé et revenu ayant une résistance à la traction inférieure à 1 100 MPa. <i>NOTA: La note relative au facteur F à la section 7.3 de ladite norme ne doit pas être appliquée aux bouteilles portant la marque «UN».</i>	6.2.1.1 et 6.2.1.5
ISO 9809-3:2000	Bouteilles à gaz – Bouteilles à gaz rechargeables en acier sans soudure – Conception, construction et essais – Partie 3: Bouteilles en acier normalisé.	6.2.1.1 et 6.2.1.5
ISO 7866:1999	Bouteilles à gaz – Bouteilles sans soudure en alliage d'aluminium destinées à être rechargées – Conception, construction et essais. <i>NOTA: La note concernant le facteur F à la section 7.2 de ladite norme ne doit pas être appliquée aux bouteilles portant la marque «UN». L'alliage d'aluminium 6351A-T6 ou un équivalent n'est pas autorisé.</i>	6.2.1.1 et 6.2.1.5
ISO 11118:1999	Bouteilles à gaz – Bouteilles à gaz métalliques non rechargeables – Spécifications et méthodes d'essai.	6.2.1.1 et 6.2.1.5

Pour la masse poreuse dans les bouteilles:

Référence	Titre du document	Sous-sections et paragraphes applicables
EN 1800:1998/AC: 1999	Bouteilles à gaz transportables – Bouteilles d'acétylène – Prescriptions fondamentales et définitions.	6.2.1.1.2
ISO 3807-1:2000	Bouteilles d'acétylène – Prescriptions fondamentales – Partie 1: Bouteilles sans bouchons fusibles.	6.2.1.1.2
ISO 3807-2:2000	Bouteilles d'acétylène – Prescriptions fondamentales – Partie 2: Bouteilles avec bouchons fusibles.	6.2.1.1.2

6.2.2.1.4 Les normes ci-après s'appliquent à la conception, à la fabrication ainsi qu'aux contrôles et épreuves initiaux des cadres de bouteilles.

Référence	Titre du document	Sous-sections et paragraphes applicables
EN 13769:2003	Bouteilles à gaz transportables – Cadres de bouteilles – Conception, fabrication, identification et essai.	6.2.1.1, 6.2.1.5 et 6.2.1.7

6.2.2.1.5 Les normes ci-après s'appliquent à la conception, à la fabrication ainsi qu'aux contrôles et épreuves initiaux des fûts à pression.

Référence	Titre du document	Sous-sections et paragraphes applicables
EN 14208:2004	Bouteilles à gaz transportables – Spécifications pour les fûts soudés de capacité inférieure ou égale à 1 000 l destinés au transport des gaz – Conception et fabrication.	6.2.1.1, 6.2.1.5 et 6.2.1.7

6.2.2.1.6 Les normes ci-après s'appliquent à la conception, à la fabrication ainsi qu'aux contrôles et épreuves initiaux des récipients cryogéniques.

Référence	Titre du document	Sous-sections et paragraphes applicables
EN 1251-2:2000	Récipients cryogéniques – Transportables, isolés sous vide, d'un volume n'excédant pas 1 000 l – Partie 2: Calcul, fabrication, inspection et essai.	6.2.1.1 et 6.2.1.5

**6.2.2.2 Matériaux**

Outre les prescriptions relatives aux matériaux figurant dans les normes relatives à la conception et à la fabrication des récipients à pression et les restrictions énoncées dans l'instruction d'emballage applicable au(x) gaz à transporter (voir par exemple l'instruction d'emballage P200), les matériaux doivent satisfaire aux normes de compatibilité ci-après:

Référence	Titre du document	Sous-sections et paragraphes applicables
EN 1797:2001	Récipients cryogéniques – Compatibilité entre gaz et matériau.	6.2.1.2
EN ISO 11114-1:1997	Bouteilles à gaz transportables – Compatibilité des matériaux des bouteilles et des robinets avec les contenus gazeux – Partie 1: Matériaux métalliques.	6.2.1.2

Référence	Titre du document	Sous-sections et paragraphes applicables
EN ISO 11114-2:2000	Bouteilles à gaz transportables – Compatibilité des matériaux des bouteilles et des robinets avec les contenus gazeux – Partie 2: Matériaux non métalliques.	6.2.1.2

### 6.2.2.3 *Équipement de service*

Les normes ci-après s'appliquent aux fermetures et à leur système de protection:

Référence	Titre du document	Sous-sections et paragraphes applicables
EN 849:1996/A2:2001	Bouteilles à gaz transportables – Robinets de bouteilles – Spécifications et essais de type.	6.2.1.1
EN 13152:2001	Spécifications et essais pour valves de bouteilles de GPL – Fermeture automatique.	6.2.1.1
EN 13153:2001	Spécifications et essais pour valves de bouteilles de GPL – Fermeture manuelle.	6.2.1.1
ISO 11117:1998	Bouteilles à gaz – Chapeaux fermés et chapeaux ouverts de protection des robinets de bouteilles à gaz industriels et médicaux – Conception, construction et essais.	6.2.1.1
ISO 10297:1999	Bouteilles à gaz – Robinets de bouteilles à gaz rechargeables – Spécifications et essais de type.	6.2.1.1

### 6.2.2.4 *Contrôles et épreuves périodiques*

Les normes ci-après s'appliquent aux contrôles et épreuves périodiques que doivent subir les bouteilles. Pour les bouteilles portant la marque «UN» les normes ISO énumérées ci-après doivent être appliquées:

***NOTA:** Pour le système d'agrément aux fins du contrôle et de l'épreuve périodique des récipients à pression portant la marque «UN», voir 6.2.2.6.*

Référence	Titre du document	Sous-sections et paragraphes applicables
EN 1968:2002 (sauf Annexe B)	Bouteilles à gaz transportables – Contrôles et essais périodiques des bouteilles à gaz sans soudure en acier.	6.1.2.6
EN 1802:2002 (sauf Annexe B)	Bouteilles à gaz transportables – Contrôles et essais périodiques des bouteilles à gaz sans soudure en alliage d'aluminium.	6.1.2.6

Référence	Titre du document	Sous-sections et paragraphes applicables
EN 12863:2002	Bouteilles à gaz transportables – Contrôles et entretien périodiques des bouteilles d’acétylène dissous. <i>NOTA: Dans cette norme, le terme «contrôle initial» doit être compris comme «premier contrôle périodique» après l’agrément final d’une bouteille à acétylène neuve.</i>	6.1.2.6
EN 1803:2002 (sauf Annexe B)	Bouteilles à gaz transportables – Contrôles et essais périodiques des bouteilles à gaz soudées en acier au carbone.	6.2.1.6
EN ISO 11623:2002 (sauf la clause 4)	Bouteilles à gaz transportables – Contrôles et essais périodiques des bouteilles à gaz en matériau composite.	6.2.1.6
EN 14189:2003	Bouteilles à gaz transportables – Contrôle et maintenance des robinets de bouteille lors du contrôle périodique des bouteilles à gaz.	6.2.1.6
EN 1251-3:2000	Récipients cryogéniques – Transportables, isolés sous vide, d’un volume n’excédant pas 1 000 l – Partie 3: Prescriptions de fonctionnement.	6.2.1.6
ISO 6406:1992	Contrôles et essais périodiques des bouteilles à gaz en acier sans soudure.	6.2.1.6
ISO 10461:1993	Bouteilles à gaz sans soudure en alliage d’aluminium — – Contrôles et essais périodiques.	6.2.1.6
ISO 10462:1994	Bouteilles à acétylène dissous – Contrôles et essais périodiques.	6.2.1.6
ISO 11623:2002	Bouteilles à gaz transportables – Contrôles et essais périodiques des bouteilles à gaz en matériau composite.	6.2.1.6

### 6.2.2.5 ***Système d’évaluation de conformité et agrément pour la fabrication des récipients à pression portant la marque «UN»***

#### 6.2.2.5.1 Définitions

Aux fins de la présente sous-section, on entend par:

*Modèle type*, un modèle de récipient à pression conçu conformément à une norme précise applicable aux récipients à pression.

*Système d’évaluation de conformité*, un système d’agrément par l’autorité compétente, qui couvre l’agrément du fabricant, l’agrément du modèle type du récipient à pression, l’agrément du système qualité du fabricant, et l’agrément des organismes de contrôle;

*Vérifier*, confirmer au moyen d’un examen ou sur la base de preuves objectives que les prescriptions énoncées ont été respectées;

6.2.2.5.2 Prescriptions générales

Autorité compétente

6.2.2.5.2.1 L'autorité compétente ayant agréé les récipients à pression doit agréer le système d'évaluation de conformité afin de garantir que les récipients à pression satisfont aux prescriptions du présent Règlement. Dans le cas où l'autorité compétente ayant agréé le récipient à pression n'est pas l'autorité compétente du pays de fabrication, les marques du pays d'agrément et du pays de fabrication doivent figurer dans le marquage du récipient à pression (voir 6.2.2.7 et 6.2.2.8).

L'autorité compétente du pays d'agrément est tenue de fournir à son homologue du pays d'utilisation, à sa demande, des preuves qu'il est satisfait au système d'évaluation de conformité.

6.2.2.5.2.2 L'autorité compétente peut déléguer ses fonctions dans le système d'évaluation de conformité, en totalité ou en partie.

6.2.2.5.2.3 L'autorité compétente doit faire en sorte qu'une liste à jour des organismes de contrôle agréés et de leurs signes distinctifs, ainsi que des fabricants et de leurs signes distinctifs soit disponible.

Organisme de contrôle

6.2.2.5.2.4 L'organisme de contrôle doit être agréé par l'autorité compétente pour le contrôle des récipients à pression et il doit:

- a) disposer d'un personnel travaillant dans un cadre organisationnel approprié, capable, compétent et qualifié pour s'acquitter correctement de ses tâches techniques;
- b) avoir accès aux installations et au matériel nécessaires;
- c) assumer ses fonctions de façon impartiale, sans subir d'influence qui puisse l'en empêcher;
- d) préserver la confidentialité des activités commerciales et des activités protégées par des droits exclusifs des fabricants et d'autres entités;
- e) maintenir une séparation franche entre les fonctions de contrôle proprement dites et d'autres fonctions;
- f) exploiter un système qualité s'appuyant sur des documents;
- g) veiller à ce que les épreuves et les contrôles prévus dans la norme applicable aux récipients à pression et dans le présent Règlement soient effectués; et

- h) gérer un système efficace et approprié de procès-verbaux et de relevés conformément au 6.2.2.5.6.

6.2.2.5.2.5 L'organisme de contrôle doit s'acquitter de l'agrément du modèle type, de l'épreuve et du contrôle des récipients à pression lors de la production et de l'agrément pour assurer la conformité avec la norme applicable aux récipients à pression (voir 6.2.2.5.4 et 6.2.2.5.5).

#### Fabricant

6.2.2.5.2.6 Le fabricant doit:

- a) mettre en place un système qualité s'appuyant sur des documents, conformément au 6.2.2.5.3;
- b) demander l'agrément des modèles types conformément au 6.2.2.5.4;
- c) choisir un organisme de contrôle sur la liste des organismes de contrôle agréés établie par l'autorité compétente dans le pays d'agrément; et
- d) tenir des registres conformément au 6.2.2.5.6.

#### Laboratoire d'essais

6.2.2.5.2.7 Le laboratoire d'essais doit:

- a) disposer d'un personnel travaillant dans un cadre organisationnel, suffisamment nombreux et possédant les qualifications et les compétences nécessaires; et
- b) disposer des installations et du matériel nécessaires pour effectuer les épreuves requises par la norme de fabrication et satisfaisant aux critères de l'organisme de contrôle.

6.2.2.5.3 Système qualité du fabricant

6.2.2.5.3.1 Le système qualité doit intégrer tous les éléments, prescriptions et dispositions adoptés par le fabricant. Il doit s'appuyer sur des documents, de façon systématique et ordonnée, sous la forme de décisions, de procédures et d'instructions écrites.

Il doit notamment comprendre des descriptions adéquates des éléments suivants:

- a) cadre organisationnel, responsabilités et attribution de la direction en ce qui concerne la conception et la qualité des produits;

- b) techniques et procédés de contrôle et de vérification de la conception et mesures systématiques à suivre dans la conception des récipients à pression;
- c) instructions qui seront utilisées pour la fabrication des récipients à pression, le contrôle de qualité, l'assurance-qualité et le déroulement des opérations;
- d) relevés d'évaluation de la qualité, tels que procès-verbaux de contrôle, données d'épreuve et données d'étalonnage;
- e) vérification par la direction de l'efficacité du système qualité au moyen des vérifications définies au 6.2.2.5.3.2;
- f) procédure décrivant comment il est satisfait aux exigences des clients;
- g) procédure de contrôle des documents et de leur révision;
- h) moyens de contrôle des récipients à pression non conformes, des éléments achetés à l'extérieur, des matériaux en cours de production et des matériaux finals; et
- i) programmes de formation et procédures de qualification destinés au personnel.

#### 6.2.2.5.3.2 Audit du système qualité

Le système qualité doit être évalué initialement pour s'assurer qu'il est conforme aux prescriptions du 6.2.2.5.3.1 à la satisfaction de l'autorité compétente.

Le fabricant doit être informé des résultats de l'audit. La notification doit contenir les conclusions de l'audit et toutes les éventuelles mesures de rectification.

Des audits périodiques doivent être effectués, à la satisfaction de l'autorité compétente, pour s'assurer que le fabricant entretient et applique le système qualité. Les rapports des audits périodiques doivent être communiqués au fabricant.

#### 6.2.2.5.3.3 Entretien du système qualité

Le fabricant doit entretenir le système qualité tel qu'il a été agréé de façon à le maintenir dans un état satisfaisant et efficace.

Le fabricant doit signaler à l'autorité compétente ayant agréé le système qualité tout projet de modification du système. Les projets de modification doivent être évalués pour savoir si le système une fois modifié sera toujours conforme aux prescriptions du 6.2.2.5.3.1

6.2.2.5.4 Procédure d'agrément

Agrément initial du modèle type

6.2.2.5.4.1 L'agrément initial du modèle type doit consister en un agrément du système qualité du fabricant et en un agrément de la conception du récipient à pression devant être produit. La demande d'agrément initial d'un modèle type doit être conforme aux prescriptions des 6.2.2.5.4.2 à 6.2.2.5.4.6, et 6.2.2.5.4.9.

6.2.2.5.4.2 Un fabricant souhaitant produire des récipients à pression conformément à une norme applicable aux récipients à pression et au présent Règlement doit demander, obtenir et conserver un certificat d'agrément de modèle type, délivré par l'autorité compétente dans le pays d'agrément, pour au moins un modèle type de récipient à pression, conformément à la procédure définie au 6.2.2.5.4.9. Ce certificat doit être présenté à l'autorité compétente du pays d'utilisation si elle en fait la demande.

6.2.2.5.4.3 Une demande d'agrément doit être présentée pour chaque installation de fabrication; elle doit donner les renseignements suivants:

- a) le nom et l'adresse officielle du fabricant ainsi que le nom et l'adresse de son représentant autorisé, si la demande est déposée par ce dernier;
- b) l'adresse de l'installation de fabrication (si elle diffère de la précédente);
- c) le nom et le titre de la (des) personne(s) chargée(s) du système qualité;
- d) la désignation du récipient à pression et de la norme applicable;
- e) des informations sur tout refus d'agrément d'une demande semblable prononcé par une autre autorité compétente;
- f) l'identité de l'organisme de contrôle pour l'agrément du modèle type;
- g) la documentation relative à l'installation de fabrication spécifiée au 6.2.2.5.3.1; et
- h) la documentation technique nécessaire à l'agrément du modèle type qui servira à vérifier que les récipients à pression sont conformes aux prescriptions de la norme pertinente. Elle doit indiquer la conception et la méthode de fabrication et doit contenir, pour autant que ce soit pertinent pour l'évaluation, au moins les éléments suivants:
  - i) la norme relative à la conception des récipients à pression et les plans de conception et de fabrication des récipients en montrant les éléments et les sous-ensembles, le cas échéant;
  - ii) les descriptions et les explications nécessaires à la compréhension des plans et à l'utilisation prévue des récipients à pression;

- iii) Une liste des normes nécessaires à une définition complète du procédé de fabrication;
- iv) les calculs de conception et les spécifications des matériaux; et
- v) les procès-verbaux des épreuves subies aux fins d'agrément du modèle type, indiquant les résultats des examens et des épreuves effectués conformément au 6.2.2.5.4.9.

6.2.2.5.4.4 Une vérification initiale doit être effectuée conformément au 6.2.2.5.3.2 à la satisfaction de l'autorité compétente.

6.2.2.5.4.5 Si l'autorité compétente refuse d'accorder l'agrément au fabricant, elle doit en donner les raisons détaillées par écrit.

6.2.2.5.4.6 Si l'agrément a été accordé, l'autorité compétente doit être informée de tous changements relatifs aux renseignements communiqués conformément au 6.2.2.5.4.3 à propos de l'agrément initial.

#### Agrément ultérieur du modèle type

6.2.2.5.4.7 Les demandes d'agrément ultérieur pour un modèle type doivent être conformes aux prescriptions du 6.2.2.5.4.8 et du 6.2.2.5.4.9, étant entendu que le fabricant doit déjà disposer de l'agrément initial. Dans un tel cas, le système qualité du fabricant défini au 6.2.2.5.3 doit avoir été agréé lors de l'agrément initial du modèle type et doit être applicable pour le nouveau modèle.

6.2.2.5.4.8 La demande doit indiquer:

- a) le nom et l'adresse du fabricant ainsi que le nom et l'adresse de son représentant autorisé, si la demande est déposée par ce dernier;
- b) des informations sur tout refus d'agrément d'une demande semblable prononcé par toute autre autorité compétente;
- c) des preuves indiquant qu'un agrément initial a été accordé pour le modèle type; et
- d) les documents techniques définis au 6.2.2.5.4.3 h).

#### Procédure d'agrément du modèle type

6.2.2.5.4.9 L'organisme de contrôle doit:

- a) examiner la documentation technique pour s'assurer que:
  - i) le modèle type est conforme aux dispositions pertinentes de la norme, et

- ii) le lot prototype a été fabriqué conformément à la documentation technique et est représentatif du modèle type;
- b) vérifier que les contrôles de production ont été effectués conformément au 6.2.2.5.5;
- c) prélever des récipients à pression sur un lot prototype de production et surveiller les épreuves effectuées sur ceux-ci prescrites pour l'agrément du modèle type;
- d) effectuer ou avoir effectué les examens et les épreuves définis dans la norme relative aux récipients à pression pour déterminer que:
  - i) la norme a été appliquée et respectée, et
  - ii) les procédures adoptées par le fabricant sont conformes aux exigences de la norme; et
- e) s'assurer que les examens et les épreuves d'agrément du modèle type sont effectués correctement et de manière compétente.

Une fois que les épreuves sur le prototype ont été effectuées avec des résultats satisfaisants et que toutes les exigences applicables du 6.2.2.5.4 ont été remplies, le certificat d'agrément du modèle type doit être délivré; il doit indiquer le nom et l'adresse du fabricant, les résultats et conclusions des examens et les données nécessaires pour l'identification du modèle type.

Si l'autorité compétente refuse d'accorder le certificat d'agrément du modèle type à un fabricant, elle doit en donner les raisons détaillées par écrit.

#### 6.2.2.5.4.10 Modifications des modèles types agréés

Le fabricant doit informer l'autorité compétente délivrant l'agrément de toute modification apportée au modèle type agréé tel qu'il est défini dans la norme relative aux récipients à pression. Un agrément ultérieur doit être demandé lorsque le modèle type initial modifié constitue un nouveau modèle type conformément à la norme applicable aux récipients à pression pertinente. Cet agrément additionnel doit se présenter sous la forme d'un amendement au certificat d'agrément de modèle type initial.

#### 6.2.2.5.4.11 Sur demande, l'autorité compétente doit communiquer à toute autre autorité compétente des renseignements concernant l'agrément du modèle type, les modifications d'agrément et les retraits d'agrément.

#### 6.2.2.5.5 Contrôles et agrément de la production

L'organisme de contrôle, ou son représentant, doit procéder au contrôle et à l'agrément de chaque récipient à pression. L'organisme de contrôle choisi par le fabricant pour effectuer le contrôle et les épreuves en cours de production

n'est pas forcément le même que celui qui procède aux épreuves pour l'agrément du modèle type.

S'il peut être démontré à la satisfaction de l'organisme de contrôle que le fabricant dispose d'inspecteurs qualifiés et compétents, indépendants du processus de fabrication, ceux-ci peuvent procéder au contrôle. Si tel est le cas, le fabricant doit garder la preuve de la formation suivie par ses inspecteurs.

L'organisme de contrôle doit vérifier que les contrôles faits par le fabricant et les épreuves effectuées sur les récipients à pression sont parfaitement conformes à la norme et aux prescriptions du présent Règlement. Si en corrélation avec ces contrôles et épreuves une non-conformité est constatée, la permission de faire effectuer les contrôles par ses propres inspecteurs peut être retirée au fabricant.

Le fabricant doit, avec l'aval de l'organisme de contrôle, faire une déclaration de conformité avec le modèle type certifié. L'apposition sur les récipients à pression de la marque de certification doit être considérée comme une déclaration de conformité aux normes applicables ainsi qu'aux prescriptions du système d'évaluation de conformité et du présent Règlement. L'organisme de contrôle doit apposer sur chaque récipient à pression certifié, ou faire apposer par le fabricant, la marque de certification du récipient à pression ainsi que le signe distinctif de l'organisme de contrôle.

Un certificat de conformité, signé à la fois par l'organisme de contrôle et par le fabricant doit être délivré avant le remplissage des récipients à pression.

#### 6.2.2.5.6 Registres

Le fabricant et l'organisme de contrôle doivent conserver les registres des agréments des modèles types et des certificats de conformité pendant au moins 20 ans.

### 6.2.2.6 ***Système d'agrément du contrôle et de l'épreuve périodiques des récipients à pression portant la marque «UN»***

#### 6.2.2.6.1 Définition

Aux fins de la présente section, on entend par:

*Système d'agrément*, un système par lequel l'autorité compétente délivre un agrément à un organisme chargé d'effectuer des contrôles et des épreuves périodiques sur les récipients à pression (ci-après dénommé «organisme de contrôle et d'épreuve périodiques»), qui couvre également l'agrément du système qualité de cet organisme.

6.2.2.6.2 Prescriptions générales

Autorité compétente

6.2.2.6.2.1 L'autorité compétente doit établir un système d'agrément afin d'assurer que les contrôles et épreuves périodiques subis par les récipients à pression satisfont aux prescriptions du présent Règlement. Dans le cas où l'autorité compétente ayant agréé l'organisme de contrôle et d'épreuve périodiques du récipient à pression n'est pas l'autorité compétente du pays ayant agréé la fabrication dudit récipient, les marques du pays d'agrément des contrôles et épreuves périodiques doivent figurer dans le marquage du récipient à pression (voir 6.2.2.7).

Les preuves de la conformité au système d'agrément, y compris les relevés des contrôles et épreuves périodiques, doivent être communiquées sur demande par l'autorité compétente du pays d'agrément à son homologue d'un pays d'utilisation.

L'autorité compétente du pays d'agrément peut retirer le certificat d'agrément mentionné en 6.2.2.6.4.1 lorsqu'elle dispose de preuves d'une non-conformité au système d'agrément.

6.2.2.6.2.2 L'autorité compétente peut déléguer tout ou partie de ses fonctions dans le système d'agrément.

6.2.2.6.2.3 L'autorité compétente doit veiller à ce qu'une liste à jour des organismes de contrôle et des épreuves périodiques agréés et de leur marque enregistrée soit disponible.

Organisme de contrôle et d'épreuve périodiques

6.2.2.6.2.4 L'organisme de contrôle et d'épreuve périodiques doit être agréé par l'autorité compétente et il doit:

- a) disposer d'un personnel travaillant dans un cadre organisationnel approprié, capable, formé, compétent et qualifié pour s'acquitter correctement de ses tâches techniques;
- b) avoir accès aux installations et au matériel nécessaires;
- c) assumer ses fonctions de façon impartiale, sans subir d'influence qui puisse l'en empêcher;
- d) préserver la confidentialité des activités commerciales;
- e) maintenir une séparation franche entre les fonctions d'organisme de contrôle et d'épreuve périodiques proprement dites et d'autres fonctions;

- f) exploiter un système qualité s'appuyant sur des documents conformément au 6.2.2.6.3;
- g) obtenir l'agrément conformément au 6.2.2.6.4;
- h) veiller à ce que les contrôles et épreuves périodiques soient effectués conformément au 6.2.2.6.5;
- i) gérer un système efficace et approprié de procès-verbaux et de relevés conformément au 6.2.2.6.6.

### 6.2.2.6.3 Système qualité et audit de l'organisme de contrôle et d'épreuve périodiques

#### 6.2.2.6.3.1 Système qualité

Le système qualité doit intégrer tous les éléments, prescriptions et dispositions adoptés par l'organisme de contrôle et d'épreuve périodiques. Il doit s'appuyer sur des documents, de façon systématique et ordonnée, sous la forme de décisions, de procédures et d'instructions écrites.

Le système qualité doit comprendre:

- a) une description du cadre organisationnel et des responsabilités;
- b) des règles concernant les contrôles et les épreuves, le contrôle de qualité, l'assurance-qualité et le processus;
- c) des relevés d'évaluation de la qualité, tels que procès-verbaux de contrôle, données d'épreuve et données d'étalonnage, et des certificats;
- d) l'évaluation par la direction de l'efficacité du système qualité sur la base des résultats des audits effectués conformément au 6.2.2.6.3.2;
- e) une procédure de contrôle des documents et de leur révision;
- f) un moyen de refus des récipients à pression non conformes; et
- g) des programmes de formation et procédures de qualification s'appliquant au personnel.

#### 6.2.2.6.3.2 Audit

Un audit doit être effectué pour assurer que l'organisme de contrôle et d'épreuve périodiques et son système qualité sont conformes aux prescriptions du présent Règlement à la satisfaction de l'autorité compétente.

Un audit doit être effectué dans le cadre de la procédure d'agrément initial (voir 6.2.2.6.4.3). Un audit peut être requis en cas de modification de l'agrément (voir 6.2.2.6.4.6).

Des audits périodiques doivent être effectués, à la satisfaction de l'autorité compétente, pour vérifier que l'organisme de contrôle et d'épreuve périodiques continue d'être conforme aux exigences du présent Règlement.

L'organisme de contrôle et d'épreuve périodiques doit être informé des résultats de tout audit. La notification doit contenir les conclusions de l'audit et les éventuelles mesures de rectification requises.

#### 6.2.2.6.3.3 Gestion du système qualité

L'organisme de contrôle et d'épreuve périodiques doit faire en sorte que le système qualité tel qu'agrée reste satisfaisant et efficace.

L'organisme de contrôle et d'épreuve périodiques doit signaler tout projet de modification à l'autorité compétente ayant agréé le système qualité, conformément à la procédure de modification d'agrément prévue au 6.2.2.6.4.6.

#### 6.2.2.6.4 Procédure d'agrément des organismes de contrôles et d'épreuve périodiques

##### Agrément initial

#### 6.2.2.6.4.1 Tout organisme qui souhaite effectuer des contrôles et des épreuves sur des récipients à pression conformes à des normes pour récipients à pression et au présent Règlement doit demander, obtenir et conserver un certificat d'agrément délivré par l'autorité compétente.

Cet agrément écrit doit être présenté à l'autorité compétente d'un pays d'utilisation qui en fait la demande.

#### 6.2.2.6.4.2 La demande d'agrément doit être soumise pour chaque organisme de contrôle et d'épreuve périodiques; elle doit comprendre des informations sur les points suivants:

- a) le nom et l'adresse de l'organisme de contrôle et d'épreuve périodiques, ainsi que le nom et l'adresse de son représentant autorisé si la demande est présentée par ce dernier;
- b) l'adresse de chaque laboratoire effectuant les contrôles et épreuves périodiques;
- c) le nom et la qualité de la (des) personne(s) chargée(s) du système qualité;
- d) la désignation des récipients à pression, les méthodes de contrôle et d'épreuve périodiques et l'indication des normes pour récipients à pression prises en compte dans le système qualité;
- e) la documentation relative à chaque laboratoire, au matériel et au système qualité spécifiée au 6.2.2.6.3.1;

- f) les qualifications et la formation du personnel chargé d'effectuer les contrôles et épreuves périodiques; et
- g) des informations sur tout refus d'une demande d'agrément semblable prononcé par une autre autorité compétente.

6.2.2.6.4.3 L'autorité compétente doit:

- a) examiner la documentation pour s'assurer que les procédures sont conformes aux exigences des normes pour récipients à pression et aux dispositions du présent Règlement;
- b) effectuer un audit conformément au 6.2.2.6.3.2 pour s'assurer que les contrôles et les épreuves sont exécutés conformément aux normes pour récipients à pression et aux dispositions du présent Règlement et qu'ils satisfont l'autorité compétente.

6.2.2.6.4.4 Lorsque l'audit exécuté a donné des résultats satisfaisants et qu'il apparaît que toutes les conditions pertinentes énoncées au 6.2.2.6.4 sont remplies, le certificat d'agrément est délivré. Il doit indiquer le nom de l'organisme de contrôle et d'épreuve périodiques, sa marque enregistrée, l'adresse de chaque laboratoire et les données nécessaires pour l'identification de ses activités agréées (désignation des récipients à pression, méthodes de contrôle et d'épreuve périodiques et normes de récipient à pression pertinentes).

6.2.2.6.4.5 Si l'autorité compétente refuse d'accorder l'agrément à l'organisme demandeur, elle doit en donner les raisons détaillées par écrit.

Modifications de conditions d'agrément d'un organisme de contrôle et d'épreuve périodiques

6.2.2.6.4.6 Une fois agréé, l'organisme de contrôle et d'épreuve périodiques doit signaler à l'autorité compétente toute modification concernant les renseignements fournis conformément au 6.2.2.6.4.2 dans le cadre de la procédure d'agrément initial. Les modifications doivent être évaluées pour établir si les exigences des normes pour récipients à pression et les dispositions du présent Règlement sont respectées. Un audit conforme au 6.2.2.6.3.2 peut être requis. L'autorité compétente doit approuver ou refuser par écrit les modifications, et délivrer si nécessaire un certificat d'agrément modifié.

6.2.2.6.4.7 Des renseignements sur les agréments initiaux, les modifications d'agrément et les retraits d'agrément doivent être communiqués par l'autorité compétente à toute autre autorité compétente qui en fait la demande.

6.2.2.6.5 Contrôle et épreuve périodiques et certificat d'agrément des récipients à pression

L'apposition sur un récipient à pression de la marque de l'organisme de contrôle et d'épreuve périodiques doit être considérée comme attestant que

ledit récipient est conforme aux normes pour récipients à pression et aux dispositions du présent Règlement. L'organisme de contrôle et d'épreuve périodiques doit apposer la marque de contrôle et d'épreuve périodiques, y compris sa marque enregistrée, sur chaque récipient à pression agréé (voir 6.2.2.7).

Un certificat attestant qu'un récipient à pression a subi avec succès le contrôle et l'épreuve périodiques doit être délivré par l'organisme de contrôle et d'épreuve périodiques avant que le récipient puisse être rempli.

#### 6.2.2.6.6 Relevés

L'organisme de contrôle et d'épreuve périodiques doit conserver le relevé de tous les contrôles et épreuves périodiques pour récipients à pression effectués (que le résultat soit positif ou négatif), incluant l'adresse du laboratoire, pendant au moins 15 ans.

Le propriétaire du récipient à pression doit conserver lui aussi un relevé à ce sujet jusqu'à la date suivante de contrôle et d'épreuve périodiques, sauf si le récipient à pression est définitivement retiré du service.

#### 6.2.2.7 **Marquage des récipients à pression rechargeables portant la marque «UN»**

Les récipients à pression rechargeables ~~portant la marque «UN»~~ doivent porter, de manière claire et lisible, les marques d'agrément, d'exploitation et de fabrication. Ces marques doivent être apposées de façon permanente (par exemple par poinçonnage, gravage ou attaque) sur le récipient à pression. Elles doivent être placées sur l'ogive, le fond supérieur ou le col du récipient à pression ou sur un de ses éléments indémontables (par exemple collerette soudée ou plaque résistant à la corrosion, soudée sur la jaquette extérieure du récipient cryogénique fermé). Sauf pour le symbole «UN», la dimension minimale de la marque doit être de 5 mm pour les récipients à pression d'un diamètre supérieur ou égal à 140 mm, et de 2,5 mm pour ceux d'un diamètre inférieur à 140 mm. Pour le symbole «UN» la dimension minimale doit être de 10 mm pour les récipients à pression d'un diamètre supérieur ou égal à 140 mm, et de 5 mm pour ceux d'un diamètre inférieur à 140 mm.

#### 6.2.2.7.1 Les marques d'agrément ci-dessous doivent être apposées:

- a) le symbole de l'ONU pour les emballages



Ce symbole ne doit être apposé que sur les récipients à pression qui satisfont aux prescriptions du présent Règlement RID/ADR pour les récipients à pression portant la marque ONU;

- b) la norme technique (par exemple ISO 9809-1) utilisée pour la conception, la fabrication et les épreuves, telle qu'elle est énumérée dans le tableau sous 6.2.2, ou le numéro d'agrément;
- c) la ou les lettres indiquant le pays d'agrément conformément aux signes distinctifs utilisés pour les véhicules automobiles en circulation routière internationale;
- d) le signe distinctif ou le poinçon de l'organisme de contrôle, déposé auprès de l'autorité compétente du pays ayant autorisé le marquage;
- e) la date du contrôle initial, c'est-à-dire l'année (quatre chiffres) suivie du mois (deux chiffres), séparés par une barre oblique (c'est-à-dire «/»).

## 6.2.2.7.2

Les marques d'exploitation ci-dessous doivent être apposées:

- f) la pression d'épreuve en bar, précédée des lettres «PH» et suivie des lettres «BAR»;
- g) la masse du récipient à pression vide y compris tous les éléments intégraux indémontables (par exemple, collerette, frette de pied, etc.), exprimée en kilogrammes et suivie des lettres «KG». À l'exception des récipients à pression pour le n° ONU 1965 hydrocarbures gazeux en mélange liquéfié, n.s.a, cette masse ne doit pas inclure la masse des robinets, des chapeaux de protection des robinets, des revêtements ou de la masse poreuse dans le cas de l'acétylène. La masse doit être exprimée par un nombre à trois chiffres significatifs arrondi au dernier chiffre supérieur. Pour les bouteilles de moins de 1 kg, la masse doit être exprimée par un nombre à deux chiffres significatifs arrondi au dernier chiffre supérieur;
- h) l'épaisseur minimum garantie de la paroi du récipient à pression, exprimée en millimètres et suivie des lettres «MM»; Cette marque n'est pas requise pour les récipients à pression pour le n° ONU 1965 hydrocarbures gazeux en mélange liquéfié n.s.a, dont la contenance en eau ne dépasse pas 1 l, ni pour les bouteilles en composite et les récipients cryogéniques fermés;
- i) dans le cas des récipients à pression pour les gaz comprimés, du n° ONU 1001 acétylène dissous et du n° ONU 3374 acétylène sans solvant, la pression de service exprimée en bar précédée des lettres «PW». Dans le cas des récipients cryogéniques fermés, la pression de service maximale admissible précédée des lettres «PSMA»;
- j) dans le cas des récipients à pression pour les gaz liquéfiés et les gaz liquides réfrigérés, la contenance en eau exprimée en litres par un nombre à trois chiffres significatifs arrondi au dernier chiffre inférieur, suivi de la lettre «L». Si la valeur de la contenance minimale ou nominale

(en eau) est un nombre entier, les chiffres après la virgule peuvent être négligés;

*(Commentaire: Une disposition transitoire sera nécessaire pour la marque poinçonnée apposée sur les récipients cryogéniques fermés)*

- k) dans le cas des récipients à pression pour le n° ONU 1001 acétylène dissous, la somme de la masse du récipient vide, des organes et accessoires non enlevés pendant le remplissage, et de la masse poreuse, du solvant et du gaz de saturation exprimée par un nombre à deux chiffres significatifs arrondi au dernier chiffre inférieur, suivi des lettres «KG»;
- l) dans le cas des récipients à pression pour le n° ONU 3374 acétylène sans solvant, la somme de la masse du récipient vide, des organes et accessoires non enlevés pendant le remplissage et de la masse poreuse exprimée par un nombre à deux chiffres significatifs arrondi au dernier chiffre inférieur, suivi des lettres «KG».

#### 6.2.2.7.3

Les marques de fabrication suivantes doivent être apposées:

- m) l'identification du filetage de la bouteille (par exemple: 25E). Cette marque n'est pas exigée pour les récipients à pression pour le n° ONU 1965 hydrocarbures gazeux en mélange liquéfié, n.s.a., ni pour les récipients cryogéniques fermés;
- n) la marque du fabricant déposée auprès de l'autorité compétente. Dans le cas où le pays de fabrication n'est pas le même que le pays d'agrément, la marque du fabricant doit être précédée de la ou des lettres identifiant le pays de fabrication conformément aux signes distinctifs utilisés pour les véhicules automobiles en circulation routière internationale. Les marques du pays et du fabricant doivent être séparées par un espace ou une barre oblique;
- o) le numéro de série attribué par le fabricant;
- p) dans le cas des récipients à pression en acier et des récipients à pression en composite avec revêtement en acier, destinés au transport des gaz avec un risque de fragilisation par l'hydrogène, la lettre «H» montrant la compatibilité de l'acier (voir ISO 11114-1:1997).

#### 6.2.2.7.4

Les marques ci-dessus doivent être apposées en trois groupes:

- les marques de fabrication doivent figurer dans le groupe supérieur et être placées consécutivement selon l'ordre indiqué au 6.2.2.7.3;
- les marques d'exploitation selon 6.2.2.7.2 doivent figurer dans le groupe médian et la pression d'épreuve f) doit être précédée de la pression de service i) quand cette dernière est requise;

- les marques d'agrément doivent figurer dans le groupe inférieur, dans l'ordre indiqué au 6.2.2.7.1.

Exemple des marques inscrites sur une bouteille à gaz:

	(m) 25E	(n) D MF	(o) 765432	(p) H	
(i) PW200	(f) PH300BAR	(g) 62.1 KG	(j) 50 L	(h) 5.8 MM	
(a) 	(b) ISO 9809-1	(c) F	(d) IB	(e) 2000/12	

6.2.2.7.5 D'autres marques sont autorisées à condition qu'elles soient apposées dans des zones de faible contrainte autres que la virole et que leur dimension et leur profondeur ne soient pas de nature à causer une concentration de contraintes dangereuse. Dans le cas des récipients cryogéniques fermés, ces marques peuvent figurer sur une plaque séparée, fixée à la jaquette extérieure. Elles ne doivent pas être en conflit avec les marques prescrites.

6.2.2.7.6 Outre les marques ci-dessous, doivent figurer sur chaque récipient à pression rechargeable qui satisfait aux prescriptions de contrôle et d'épreuve périodiques du 6.2.1.5 ou 6.2.2.4, selon le cas:

- le(s) caractère(s) du signe distinctif du pays qui a agréé l'organisme chargé d'effectuer les contrôles et les épreuves périodiques. Le marquage n'est pas obligatoire si cet organisme est agréé par l'autorité compétente du pays autorisant la fabrication;
- la marque enregistrée de l'organisme agréé par l'autorité compétente pour procéder aux contrôles et aux épreuves périodiques;
- la date des contrôles et des épreuves périodiques, à savoir l'année (deux chiffres) et le mois (deux chiffres), séparés par une barre oblique. L'année peut être indiquée par quatre chiffres.

Les marques ci-dessus doivent apparaître dans l'ordre indiqué.

**NOTA: L'indication du mois n'est pas nécessaire pour les gaz dans le cas desquels l'intervalle entre les contrôles périodiques est de 10 ans ou plus [voir en 4.1.4.1 les instructions d'emballage P200(8) et P203(9)]**

6.2.2.7.7 Pour les bouteilles d'acétylène, avec l'accord de l'autorité compétente, la date du contrôle périodique le plus récent et le poinçon de l'expert peuvent être portés sur un anneau fixé sur la bouteille par la mise en place du robinet et qui ne peut être enlevé que par démontage de celui-ci.

**6.2.2.8** *Marquage des récipients à pression non rechargeables portant la marque «UN»*

Les récipients à pression non rechargeables doivent porter de manière claire et lisible une marque de certification ainsi que les marques spécifiques aux gaz ou aux récipients à pression. Ces marques doivent être apposées de façon permanente (par exemple au pochoir, par poinçonnage, gravage ou attaque) sur chaque récipient à pression. Sauf dans le cas où elles sont faites au pochoir, les marques doivent être placées sur l'ogive, le fond supérieur ou le col du récipient à pression ou sur un de ses éléments indémontables (collerette soudée par exemple). Sauf pour les marques «UN» et «NE PAS RECHARGER», la dimension minimale des marques doit être de 5 mm pour les récipients à pression d'un diamètre supérieur ou égal à 140 mm, et de 2,5 mm pour ceux d'un diamètre inférieur à 140 mm. Pour la marque «UN» la dimension minimale doit être de 10 mm pour les récipients à pression d'un diamètre supérieur ou égal à 140 mm, et de 5 mm pour les récipients à pression d'un diamètre inférieur à 140 mm. Pour la marque «NE PAS RECHARGER», la dimension minimale doit être de 5 mm.

6.2.2.8.1 Les marques indiquées aux 6.2.2.7.1 à 6.2.2.7.3, à l'exception de celles mentionnées aux alinéas *g*, *h* et *m*, doivent être apposées. Le numéro de série *o* peut être remplacé par le numéro du lot. En outre, la marque «NE PAS RECHARGER», en caractères d'au moins 5 mm de haut, doit être apposée.

6.2.2.8.2 Les prescriptions du 6.2.2.7.4 s'appliquent.

*NOTA: Dans le cas des récipients à pression non rechargeables il est autorisé, compte tenu de leurs dimensions, de remplacer cette marque par une étiquette (voir 5.2.2.2.1.2).*

6.2.2.8.3 D'autres marques sont autorisées à condition qu'elles soient apposées dans des zones de faible contrainte autres que la virole et que leurs dimensions et leur profondeur ne soient pas de nature à causer une concentration de contraintes dangereuse. Elles ne doivent pas être en conflit avec les marques prescrites.

**6.2.3** **Prescriptions applicables aux récipients à pression autres que les récipients portant la marque «UN» non conçus, fabriqués et éprouvés conformément aux prescriptions ONU**

~~6.2.3.1~~ Les récipients à pression qui ne sont pas conçus, fabriqués, contrôlés et éprouvés ~~et agréés~~ conformément aux prescriptions de 6.2.2 doivent être conçus, fabriqués, construits, éprouvés et agréés conformément aux dispositions d'un règlement technique garantissant le même degré de sécurité

et reconnu par l'autorité compétente. Il doit toutefois être satisfait aux prescriptions de 6.2.1 et aux exigences minimales suivantes:

~~6.2.3.2~~ Les récipients à pression conçus, fabriqués, inspectés, éprouvés et agréés en vertu des dispositions de la présente section ne doivent pas porter le symbole «UN» pour les emballages.

~~6.2.3.3~~ Pour les bouteilles, tubes, fûts à pression et cadres de bouteilles en métal la construction doit être telle que le rapport minimal entre la pression d'éclatement et la pression d'épreuve soit de:

1,50 pour les récipients à pression rechargeables;

2,00 pour les récipients à pression non rechargeables.

~~6.2.3.4~~ Le marquage doit être conforme aux prescriptions formulées par l'autorité compétente du pays d'utilisation.

### **6.2.3.1 Bouteilles métalliques, tubes, fûts à pression et cadres de bouteilles**

À la pression d'épreuve, la contrainte du métal au point le plus sollicité du récipient à pression ne doit pas dépasser 77 % du minimum garanti de la limite d'élasticité apparente ( $R_e$ ).

Par «limite d'élasticité apparente» on entend la contrainte qui produit un allongement permanent de 2 ‰ (c'est-à-dire 0,2 %) ou, pour les aciers austénitiques, de 1 % de la longueur entre repères de l'éprouvette.

*NOTA: Pour les tôles, l'axe des éprouvettes de traction est perpendiculaire à la direction de laminage. L'allongement à la rupture devrait être mesuré avec des éprouvettes de section circulaire, dont la distance entre repères «l» est égale à cinq fois le diamètre «d» ( $l = 5d$ ); en cas d'emploi d'éprouvettes de section rectangulaire, la distance entre repères «l» doit être calculée par la formule:*

$$l = 5,65 \sqrt{F_o},$$

*où  $F_o$  désigne la section primitive de l'éprouvette.*

Les récipients à pression et leurs fermetures doivent être fabriqués avec des matériaux appropriés qui résistent à la rupture fragile et à la fissuration par corrosion sous contrainte entre -20 °C et +50 °C.

Les soudures doivent être exécutées selon les règles de l'art et offrir le maximum de sécurité.

**6.2.3.2 Dispositions additionnelles relatives aux récipients à pression en alliage d'aluminium pour gaz comprimés, liquéfiés, gaz dissous et gaz non comprimés soumis à des prescriptions spéciales (échantillons de gaz) ainsi**

**qu'aux objets contenant un gaz sous pression à l'exclusion des générateurs d'aérosols et aux récipients de faible capacité contenant un gaz (cartouches à gaz)**

6.2.3.2.1 Les matériaux des récipients à pression en alliage d'aluminium doivent satisfaire aux exigences suivantes:

	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>
Résistance à la rupture par traction Rm en MPa (=N/mm <sup>2</sup> )	49 à 186	196 à 372	196 à 372	343 à 490
Limite d'élasticité apparente, Re, en MPa (=N/mm <sup>2</sup> ) (déformation permanente λ <sub>p</sub> =0,2 %)	10 à 167	59 à 314	137 à 334	206 à 412
Allongement à la rupture (l=5d) %	12 à 40	12 à 30	12 à 30	11 à 16
Essai de pliage (diamètre du mandrin d = n × e, e étant l'épaisseur de l'éprouvette)	n=5 (Rm ≤ 98) n=6 (Rm > 98)	n=6 (Rm ≤ 325) n=7 (Rm > 325)	n=6 (Rm ≤ 325) n=7 (Rm > 325)	n=7 (Rm ≤ 392) n=8 (Rm > 392)
Numéro de la série de l'Aluminium Association <sup>a</sup>	1 000	5 000	6 000	2 000

<sup>a</sup> Voir «Aluminium Standards and Data», 5<sup>e</sup> édition, janvier 1976, publié par l'Aluminium Association, 750 Third Avenue, New York.

Les propriétés réelles dépendent de la composition de l'alliage considéré et du traitement final du récipient à pression mais quel que soit l'alliage utilisé l'épaisseur du récipient à pression doit être calculée à l'aide d'une des formules suivantes:

$$e \frac{P_{\text{MPa}} D}{2Re + P_{\text{MPa}}} \text{ ou } e \frac{P_{\text{bar}} D}{20 Re + P_{\text{bar}}}$$

où  $e$  = épaisseur minimale de la paroi du récipient à pression, en mm

$P_{\text{MPa}}$  = pression d'épreuve, en MPa

$P_{\text{bar}}$  = pression d'épreuve, en bar

$D$  = diamètre extérieur nominal du récipient à pression, en mm; et

$Re$  = limite d'élasticité minimale garantie à 0,2 % d'allongement permanent, en MPa (=N/mm<sup>2</sup>).

En outre, la valeur de la limite d'élasticité minimale garantie ( $Re$ ) qui intervient dans la formule ne doit en aucun cas être supérieure à 0,85 fois la valeur minimale garantie de la résistance à la rupture par traction ( $Rm$ ), quel que soit le type d'alliage utilisé.

**NOTA 1:** Les caractéristiques ci-dessus sont basées sur l'expérience acquise jusqu'ici avec les matériaux suivants utilisés pour les récipients à pression:

Colonne A: aluminium non allié, titrant 99,5 %;

Colonne B: alliages d'aluminium et de magnésium;

Colonne C: alliages d'aluminium, de silicium et de magnésium, tels qu'ISO/R209-Al-Si-Mg (Aluminium Association 6351);

Colonne D: alliages d'aluminium, de cuivre et de magnésium.

**NOTA 2:** L'allongement à la rupture devrait être mesuré sur des éprouvettes de section circulaire, dont la distance entre repères «l» est égale à cinq fois le diamètre «d» ( $l=5d$ ); en cas d'emploi d'éprouvettes de section rectangulaire, la distance entre repères «l» doit être calculée par la formule:

$$l = 5,65 \sqrt{F_o} ,$$

dans laquelle  $F_o$  désigne la section primitive de l'éprouvette.

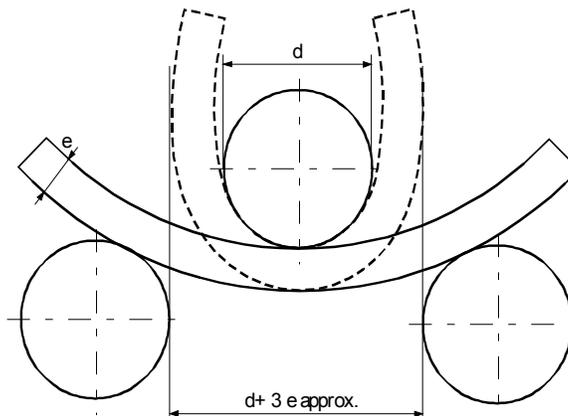
**NOTA 3:** a) L'essai de pliage (voir schéma) doit être effectué sur des échantillons obtenus en coupant en deux parties égales d'une largeur de  $3e$ , mais qui ne devra pas être inférieure à 25 mm, un tronçon annulaire prélevé sur les bouteilles. Les échantillons ne doivent être usinés que sur les bords.

b) L'essai de pliage doit être exécuté entre un mandrin de diamètre  $d$  et deux appuis cylindriques séparés par une distance de  $(d + 3e)$ . Au cours de l'essai, les faces intérieures doivent être à une distance ne dépassant pas le diamètre du mandrin.

c) L'échantillon ne devra pas présenter de criques lorsqu'il aura été plié vers l'intérieur sur le mandrin jusqu'à ce que la distance entre ses faces intérieures ne dépasse pas le diamètre du mandrin.

d) Le rapport  $n$ ) entre le diamètre du mandrin et l'épaisseur de l'échantillon doit être conforme aux valeurs indiquées dans le tableau.

Essai de pliage



6.2.3.2.2 Une valeur minimale d'allongement plus faible est admissible, à condition qu'un essai complémentaire approuvé par l'autorité compétente du pays dans lequel sont fabriqués les récipients à pression prouve que la sécurité du transport est assurée dans les mêmes conditions que pour les récipients à pression construits selon les valeurs du tableau en 6.2.3.2.1 (voir aussi la norme EN 1975:1999 + A1.2003).

6.2.3.2.3 L'épaisseur de la paroi des récipients à pression, au point le plus faible, doit être la suivante:

- lorsque le diamètre du récipient à pression est inférieur à 50 mm: 1,5 mm au moins,
- lorsque le diamètre du récipient à pression est de 50 mm à 150 mm: 2 mm au moins,
- lorsque le diamètre du récipient à pression est supérieur à 150 mm: 3 mm au moins.

6.2.3.2.4 Les fonds des récipients à pression doivent avoir un profil semi-circulaire, en ellipse ou en anse de panier; ils doivent présenter le même degré de sécurité que la virole du récipient à pression.

6.2.3.3 **Récipients à pression en matériaux composites**

Pour les bouteilles, tubes, fûts à pression et cadres de bouteilles utilisant des matériaux composites, c'est-à-dire comprenant une enveloppe intérieure soit entièrement bobinée, soit frettée avec un enroulement filamentaire de renforcement, la construction doit être telle que le rapport minimal entre la pression d'éclatement et la pression d'épreuve soit de:

- 1,67 pour les récipients à pression frettés;
- 2,00 pour les récipients à pression bobinés;

#### **6.2.3.4 Récipients cryogéniques fermés**

Les prescriptions ci-après sont applicables à la construction des récipients cryogéniques fermés destinés au transport des gaz liquéfiés réfrigérés:

6.2.3.4.1 Si des matériaux non métalliques sont utilisés, ils doivent pouvoir résister à la rupture fragile à la plus faible température d'exploitation du récipient à pression et de ses organes;

6.2.3.4.2 Les récipients à pression doivent être munis d'une soupape de sécurité qui doit pouvoir s'ouvrir à la pression de service indiquée sur le récipient à pression. Les soupapes devront être construites de manière à fonctionner parfaitement, même à leur température d'exploitation la plus basse. La sûreté de leur fonctionnement à cette température devra être établie et contrôlée par l'essai de chaque soupape ou d'un échantillon de soupapes d'un même type de construction;

6.2.3.4.3 Les événements et soupapes de sécurité des récipients à pression doivent être conçus de manière à empêcher les éclaboussures de liquide par l'orifice;

*NOTA: Les prescriptions de marquage pour les récipients à pression rechargeables sont énoncées en 6.2.2.7.*

**6.2.4 Insérer la section 6.2.4 de l'ADR non modifiée;**

*(La section 6.2.5 de l'ARD n'est pas nécessaire)*

---

Annexe

**Parties de la version actuelle ADR/RID non reprises dans la présente proposition**

6.2.1.1 Les caractéristiques du matériau qu'il faut étudier, s'il y a lieu, sont:

- la limite d'élasticité;
- la résistance à la rupture par traction;
- la résistance en fonction du temps;
- les données sur la fatigue;
- le module de Young (module d'élasticité);
- la déformation plastique appropriée;
- la résilience;
- la résistance à la rupture;

6.2.1.3.2 Organes

- a) Lorsque les bouteilles sont munies d'un dispositif empêchant le roulement, ce dispositif ne doit pas faire partie intégrante du chapeau de protection;

-----