

NATIONS  
UNIES



Conseil Economique  
et Social

Distr.  
GÉNÉRAL

TRANS/WP.15/AC.1/86/Add.3  
29 octobre 2001

FRANCAIS  
Original : ANGLAIS ET FRANCAIS

COMMISSION ÉCONOMIQUE POUR L'EUROPE

COMITÉ DES TRANSPORTS INTERNES

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

RAPPORT DE LA SESSION\*  
tenue à Genève du 10 au 14 septembre 2001

Additif 3

Projet d'amendements à la Partie 6 du RID/ADR restructuré

Textes adoptés par la Réunion commune

---

\* Diffusé par l'Office central des transports internationaux ferroviaires (OCTI) sous la cote OCTI/RID/GT-III/2001-B/Add.3.

## Chapitre 6.1

- 6.1.1.1 c) Remplacer "récipients" par "récipients à pression".
- 6.1.1.4 Ajouter ", reconditionnés" après "fabriqués", et supprimer "fabriqué" après "chaque emballage."
- 6.1.1.5 Ajouter le texte ci-après en tant que nouveau 6.1.1.5:
- "6.1.1.5 Les fabricants et distributeurs ultérieurs d'emballages doivent fournir des informations sur les procédures à suivre ainsi qu'une description des types et des dimensions des fermetures (y compris les joints requis) et de tout autre composant nécessaire pour assurer que les colis, tels que présentés pour le transport, puissent subir avec succès les épreuves de performance applicables du présent chapitre."
- 6.1.2.3 Supprimer "et les emballages pour matières infectieuses marqués conformément au 6.3.1.1".
- 6.1.3 Dans le NOTA 3, remplacer "groupe" par "groupe d'emballage" (trois fois).
- 6.1.3.2 Renommer le paragraphe comme "6.1.3.3" et modifier comme suit:
- "6.1.3.3 Tout emballage autre que ceux mentionnés au 6.1.3.2 susceptible de subir un traitement de reconditionnement doit porter les marques indiquées aux 6.1.3.1 a) à e) apposées sous une forme permanente. On entend par marque permanente une marque pouvant résister au traitement de reconditionnement (marque apposée par emboutissage, par exemple). Pour les emballages autres que les fûts métalliques d'une contenance supérieure à 100 litres, cette marque permanente peut remplacer la marque durable prescrite au 6.1.3.1."
- 6.1.3.2.1, 6.1.3.2.2, 6.1.3.2.3  
et 6.1.3.2.4 Renommer ces paragraphes comme 6.1.3.2, 6.1.3.4, 6.1.3.5 et 6.1.3.6 respectivement.
- Renommer les paragraphes suivants en conséquence.
- 6.1.3.7 (Ancien 6.1.3.3) Modifier ce paragraphe comme suit :
- "6.1.3.7 Les marques doivent être apposées dans l'ordre des alinéas indiqués en 6.1.3.1; chaque élément des marques exigées dans ces alinéas et, le cas échéant, les alinéas h) à j) en 6.1.3.8, doivent être clairement séparés, par exemple par une barre oblique ou un espace, de manière à être aisément identifiable. Voir les exemples indiqués au 6.1.3.11.
- Toute marque supplémentaire autorisée par une autorité compétente doit toujours permettre l'identification correcte de ces éléments selon 6.1.3.1."
- 6.1.3.8 i) (Ancien 6.1.3.4 i)) Modifier comme suit :
- "i) le nom du reconditionneur ou autre identification de l'emballage spécifiée par l'autorité compétente;"

- 6.1.4.18.1 Modifier la première phrase comme suit :  
"Les sacs doivent être faits d'un papier kraft approprié ou d'un papier équivalent avec au moins trois plis, celui du milieu pouvant être constitué de filé et d'adhésif recouvrant les plis extérieurs."
- 6.1.5.5.4 Remplacer "de la matière" par "du liquide" et "de la matière transportée" et "de la matière à transporter" par "du liquide transporté".
- 6.1.5.5.5 Remplacer "des matières" par "des liquides".
- 6.1.5.6.2 Dans la première phrase, supprimer "non dangereux" et modifier la deuxième phrase comme suit : "La hauteur minimale de gerbage, y compris l'échantillon éprouvé, doit être de 3 m."

## Chapitre 6.2

Dans le titre et dans l'ensemble du texte actuel du chapitre, remplacer "récipients à gaz" par "récipients à pression" afin de tenir compte de la nouvelle terminologie employée dans les définitions du 1.2.1.

- 6.2.1 Dans le titre, supprimer "concernant les récipients à gaz".
- 6.2.1.1.1 Ajouter le texte suivant avant le paragraphe qui commence par "Pour les bouteilles, les tubes, et fûts à pression...":  
  
"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.  
  
Pour les récipients à pression soudés, on ne doit employer que des métaux se prêtant au soudage dont la résilience adéquate à une température ambiante de -20 °C peut être garantie."
- 6.2.1.1.2 Ajouter à la fin:  
  
"Les prescriptions ci-dessus, à l'exclusion de celles relatives au solvant, valent également pour les récipients destinés au No ONU 3374 acétylène sans solvant."
- 6.2.1.1.3 et 6.2.1.1.4 Ajouter deux nouveaux paragraphes comme suit:  
  
"6.2.1.1.3 Les prescriptions ci-après sont applicables à la construction des récipients à pression cryogéniques fermés pour les gaz liquéfiés réfrigérés :
- a) Lors du contrôle initial, il y a lieu d'établir pour chaque récipient à pression les caractéristiques mécaniques du métal utilisé, en ce qui concerne la résilience et le coefficient de pliage; pour la résilience, voir 6.8.5.3;
  - b) Les récipients à pression doivent être isolés thermiquement. L'isolation thermique doit être protégée contre les chocs au moyen d'une enveloppe continue. Si l'espace compris entre la paroi du récipient à pression et l'enveloppe est vide d'air (isolation par vide d'air), l'enveloppe de protection doit être conçue pour supporter sans déformation permanente une pression externe d'au moins 100 kPa (1 bar). Si l'enveloppe 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 aux gaz du récipient à pression ou de ses organes. Le dispositif doit empêcher l'entrée d'humidité dans l'isolation.

6.2.1.1.4 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 tuyaux collecteurs doivent être conçus de façon à être protégés des chocs. Pour les gaz dont le code de classification est 2T, 2TF, 2TC, 2TO, 2TFC ou 2TOC, des dispositions doivent être prises pour garantir que chaque récipient à pression puisse être rempli séparément et qu'aucun échange de contenu puisse se produire entre les récipients à pression pendant le transport."

6.2.1.2 a) et b) Ajouter à la fin: "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;".

6.2.1.3.1 Modifier comme suit:

"Les fûts à pression peuvent être pourvus d'ouvertures pour le remplissage et la vidange ainsi que d'autres ouvertures pour des jauges, des manomètres ou des dispositifs de décompression. Les ouvertures doivent être aussi peu nombreuses que le permettent les opérations en toute sécurité. Les fûts à pression peuvent en outre être munis d'un trou d'inspection, qui doit être obturé par une fermeture efficace."

6.2.1.3.2 Ajouter les nouveaux alinéas e) et f) comme suit:

"e) Si des jauges, des manomètres ou des dispositifs de décompression sont installés, ils doivent être protégés de la même manière que celle exigée pour les robinets au 4.1.6.4.

f) Les récipients à pression qui sont remplis en volume doivent être pourvus d'un jauge de niveau."

6.2.1.5 Modifier le titre comme suit: "***Contrôle et épreuve initiaux***"

6.2.1.5.1 Remplacer le 6.2.1.5.1 actuel par le texte suivant:

"6.2.1.5.1 Les récipients à pression neufs doivent subir les épreuves et les contrôles pendant et après fabrication conformément aux dispositions suivantes :

Sur un échantillon suffisant de récipients à pression :

- a) Épreuve 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 série de fabrication, et examen de l'état extérieur et intérieur des récipients à pression;
- d) Inspection du filetage des goulots;
- e) Vérification de la conformité avec la norme de conception;

Pour tous les récipients à pression :

- f) Épreuve de pression hydraulique. Les récipients à pression doivent supporter la pression d'épreuve sans subir de déformation permanente ou présenter des fissures;

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

- g) Examen et évaluation des défauts de fabrication et, soit réparation des récipients à pression, soit déclaration de ceux-ci comme impropres à l'usage;
- h) Contrôle des marques apposées sur les récipients à pression;
- i) En outre, les récipients à pression destinés au transport du No ONU 1001 acétylène dissous et du No 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."

6.2.1.6 Modifier le titre comme suit: "**Contrôles et épreuves périodiques**"

6.2.1.6.1 L'actuel alinéa c) devient d). Insérer un nouveau c) comme suit:

"c) Contrôle du filetage des goulots si les organes sont enlevés;"

6.2.1.6.2 et  
6.2.1.6.3

Remplacer les 6.2.1.6.2 et 6.2.1.6.3 actuels par ce qui suit :

"6.2.1.6.2 Sur les récipients à pression destinés au transport du No ONU 1001 acétylène dissous et du No ONU 3374 acétylène sans solvant, seuls l'examen de l'état extérieur (corrosion, déformation) et de l'état de la masse poreuse (relâchement, affaissement) sont exigés.

6.2.1.6.3 En dérogation du 6.2.1.6.1 c), 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 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."

6.2.1.7 Modifier comme suit:

**"6.2.1.7 Marquage des récipients à pression rechargeables**

Les récipients à pression rechargeables doivent porter, de manière claire et lisible, une marque d'agrément ainsi que des marques propres aux gaz et aux récipients à pression. 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 (collerette soudée par exemple).

La dimension minimale des marques doit être de 5 mm pour les récipients à pression avec un diamètre supérieur ou égal à 140 mm, et de 2,5 mm pour les récipients à pression avec un diamètre inférieur à 140 mm.

6.2.1.7.1 Les marques d'agrément suivantes doivent être apposées:

- a) La norme technique utilisée pour la conception, la construction et les épreuves qui est indiquée dans le tableau sous 6.2.2, ou bien le numéro d'agrément;
- b) La/les lettre(s) indiquant le pays d'agrément conformément aux signes distinctifs utilisés pour les véhicules automobiles en circulation routière internationale;
- c) Le signe distinctif ou le poinçon de l'organisme de contrôle déposée auprès de l'autorité compétente du pays ayant autorisé le marquage;
- d) La date du contrôle initial, l'année (quatre chiffres) suivie du mois (deux chiffres), séparés par une barre oblique (c.à.d.: "/").

6.2.1.7.2 Les marques opérationnelles ci-dessous doivent être apposées:

- e) La pression d'épreuve en bar, précédée des lettres «PH» et suivie des lettres "BAR";
- f) La masse à vide du récipient à pression 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 No 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 à vide doit être exprimée à trois chiffres significatifs arrondis au dernier chiffre supérieur. Pour les bouteilles de moins de 1 kg, la masse doit être exprimée à deux chiffres significatifs arrondis au dernier chiffre supérieur;
- g) L'épaisseur minimum garantie des parois 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 No ONU 1965 hydrocarbures gazeux en mélange liquéfié, n.s.a., ni pour les récipients à pression dont la contenance en eau ne dépasse pas 1 l ni pour les bouteilles composites;
- h) Dans le cas des récipients à pression conçus pour le transport de gaz comprimé, du No ONU 1001 acétylène dissous et du No ONU 3374 acétylène sans solvant, la pression de service exprimée en bar précédée des lettres "PW";
- i) Dans le cas des gaz liquéfiés, la contenance en eau exprimée en litres par un numéro à trois chiffres significatifs arrondis au dernier chiffre inférieur, suivie de la lettre "L". Si la valeur de la contenance minimale

ou nominale (en eau) est un nombre entier, les chiffres décimaux ne seront pas considérés;

- j) Dans le cas du No ONU 1001 acétylène dissous, la somme de la masse du récipient vide, des organes et accessoires non enlevés pendant le remplissage, et de la matière poreuse, du solvant et du gaz de saturation exprimée à deux chiffres significatifs arrondis au dernier chiffre inférieur, suivie des lettres "KG";
- k) Dans le cas du No 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 matière poreuse exprimée à deux chiffres significatifs arrondis au dernier chiffre inférieur, suivie des lettres "KG".

6.2.1.7.3 Les marques de fabrication suivantes doivent être apposées:

- l) Identification du filetage de la bouteille (par exemple: 25E). Cette marque n'est pas exigée pour les récipients à pression pour le No ONU 1965 hydrocarbures gazeux en mélange liquéfié, n.s.a.;
- m) 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/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;
- n) Le numéro de série attribué par le fabricant;
- o) Dans le cas des récipients à pression en acier et des récipients à pression composites avec revêtement en acier, destinés au transport des gaz avec risque de fragilisation par l'hydrogène, la lettre «H» montrant la compatibilité de l'acier (voir ISO 11114-1:1997).

6.2.1.7.4 Les marques ci-dessus doivent être apposées en trois groupes.

- Les marques de fabrication doivent apparaître dans le groupe supérieur et être placées consécutivement selon l'ordre indiqué au 6.2.1.7.3.
- Le groupe du milieu doit inclure l'épreuve de pression e), précédée de la pression de service h) quand celle-là est requise.
- Les marques d'agrément doivent apparaître dans le groupe inférieur, dans l'ordre indiqué au 6.2.1.7.1.

6.2.1.7.5 D'autres marques sont autorisées dans des zones autres que les parois latérales, à condition qu'elles soient apposées dans des zones de faible contrainte et qu'elles soient d'une taille et d'une profondeur qui ne créent pas de concentration de contraintes dangereuse. Elles ne doivent pas être incompatibles avec les marques prescrites.

- 6.2.1.7.6 Outre les marques ci-dessus, chaque récipient à pression rechargeable doit porter la date (année (deux chiffres) suivie par le mois (deux chiffres) séparée par une barre oblique (c.à d.: "/")) du dernier contrôle périodique ainsi que le signe déposé de l'organisme de contrôle reconnu par l'autorité compétente du pays d'utilisation.
- 6.2.1.7.7 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."

6.2.1.8 Ajouter une nouvelle section comme suit:

**"6.2.1.8 Marquage des récipients à pression non rechargeables**

Les récipients à pression non rechargeables doivent porter de manière claire et lisible la marque d'agrément ainsi que les marques spécifiques aux gaz ou aux récipients à pression. Ces marques doivent être apposées de façon permanente (par exemple par poinçonnage, gravage ou attaque) sur chaque récipient à pression. Sauf dans le cas où elles sont poinçonnées, 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 la marque "NE PAS RECHARGER", la dimension minimale des marques doit être de 5 mm pour les récipients à pression avec un diamètre supérieur ou égal à 140 mm, et de 2,5 mm pour les récipients à pression avec un diamètre inférieur à 140 mm. Pour la marque "NE PAS RECHARGER", la dimension minimale doit être de 5 mm.

- 6.2.1.8.1 Les marques indiquées aux 6.2.1.7.1 à 6.2.1.7.3, à l'exception de celles mentionnées aux alinéas f), g) et l), doivent être apposées. Le numéro de série n) peut être remplacé par un numéro du lot. En outre, la marque "NE PAS RECHARGER", en caractères d'au moins 5 mm de haut, doit être apposée.
- 6.2.1.8.2 Les prescriptions du 6.2.1.7.4 doivent être respectées.

*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).*

- 6.2.1.8.3 D'autres marques sont autorisées à condition qu'elles se trouvent dans des zones de faible contrainte autres que les parois latérales et que leurs dimensions et leurs profondeurs ne soient pas de nature à créer une concentration de contraintes dangereuse. Elles ne doivent pas être incompatibles avec les marques prescrites."

6.2.2 Sous "pour les matériaux", supprimer la dernière ligne (commençant par EN 1252-1:1998) et modifier la première ligne du tableau comme suit:

EN 1797 : 2001	Récipients cryogéniques - Compatibilité entre gaz et matériau	6.2.1.2
----------------	---	---------



Sous "pour les fermetures", modifier la référence dans la première colonne comme suit:  
"EN 849:1996/A2:2001".

6.2.3.1 Supprimer l'avant dernier paragraphe ("Pour les récipients soudés, on ne doit....zones adjacentes" et la dernière phrase du dernier paragraphe ("Dans le calcul de....d'une corrosion").

6.2.3.4.1 Supprimer ce paragraphe et renuméroter les paragraphes suivants en conséquence.

6.2.3.4.2 (nouveau 6.2.3.4.1) Modifier comme suit:

"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."

6.2.3.4.5 et

6.2.3.4.6 (Nouveaux 6.2.3.4.4 et 6.2.3.4.5 respectivement) Supprimer.

6.2.5 Insérer une nouvelle section 6.2.5, ainsi libellée :

## **"6.2.5 Prescriptions applicables aux récipients à pression certifiés "UN"**

Outre les prescriptions générales énoncées au 6.2.1, les récipients à pression certifiés "UN" doivent satisfaire aux prescriptions de la présente section, y compris aux normes le cas échéant.

*NOTA : Avec l'accord de l'autorité compétente, on peut utiliser des versions les plus récentes publiées des normes indiquées, le cas échéant.*

### **6.2.5.1 Prescriptions générales**

#### **6.2.5.1.1 Équipement de service**

À l'exception des dispositifs de décompression, les robinets, tubulures, organes et autres équipements soumis à la pression doivent être conçus et fabriqués de façon à pouvoir résister à au moins 1,5 fois la pression d'épreuve des récipients à pression.

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. Le tuyau collecteur raccordé aux obturateurs doit être suffisamment souple pour protéger les robinets et la tuyauterie contre une rupture par cisaillement ou une fuite 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 4.1.6.4, a) à e), ou bien les récipients à pression doivent être transportés dans un emballage extérieur qui, tel que préparé pour le transport, doit pouvoir satisfaire à l'épreuve de chute spécifiée au 6.1.5.3 pour le niveau d'épreuve du groupe d'emballage I .

#### **6.2.5.1.2 Dispositifs de décompression**

Chaque récipient à pression utilisé pour le transport du No ONU 1013 dioxyde de carbone et du No ONU 1070 protoxyde d'azote doit être équipé d'un

dispositif de décompression agréé ou, pour les autres gaz, comme prescrit par l'autorité compétente du pays d'utilisation, sauf si l'instruction d'emballage P200 du 4.1.4.1 l'interdit. C'est aussi l'autorité compétente du pays d'utilisation qui détermine, le cas échéant, le type, la pression de tarage et le débit de décharge des dispositifs de décompression.

Lorsqu'ils existent, les dispositifs de décompression montés sur des récipients à pression remplis de gaz inflammable et reliés, en position horizontale, par un tuyau collecteur doivent être disposés de façon à se vider sans aucun obstacle à l'air libre et de façon à empêcher que le gaz qui s'échappe ne vienne au contact des récipients à pression en conditions normales de transport.

#### **6.2.5.2 Prescriptions applicables à la conception, à la construction, aux contrôles et épreuves initiaux**

6.2.5.2.1 Les normes ci-après s'appliquent à la conception, la construction ainsi qu'aux contrôles et aux épreuves initiaux des bouteilles certifiées "UN" :

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 certifiées "UN".</i>
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
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
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 certifiées "UN".</i> <i>L'alliage d'aluminium 6351A-T6 ou son équivalent n'est pas autorisé.</i>
ISO 11118:1999	Bouteilles à gaz - Bouteilles à gaz métalliques non rechargeables - Spécifications et méthodes d'essai

6.2.5.2.2 Les normes ci-après s'appliquent à la conception, la construction ainsi qu'aux contrôles et aux épreuves initiaux des tubes certifiés "UN" :

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 certifiés "UN".</i>
----------------	---

6.2.5.2.3 Les normes ci-après s'appliquent à la conception, la construction ainsi qu'aux contrôles et épreuves initiaux des bouteilles d'acétylène *certifiées* "UN":

Pour l'enveloppe des bouteilles :

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 concernant le facteur F à la section 7.3 de ladite norme ne doit pas être appliquée aux bouteilles certifiées "UN".</i>
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
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 certifiées "UN". L'alliage d'aluminium 6351A-T6 ou son équivalent n'est pas autorisé.</i>
ISO 11118:1999	Bouteilles à gaz - Bouteilles à gaz métalliques non rechargeables - Spécifications et méthodes d'essai.

Pour la masse poreuse dans les bouteilles :

ISO 3807-1:2000	Bouteilles d'acétylène - Prescriptions fondamentales - Partie 1: Bouteilles sans bouchons fusibles
ISO 3807-2:2000	Bouteilles d'acétylène - Prescriptions fondamentales - Partie 2: Bouteilles avec bouchons fusibles

### 6.2.5.3 *Matériaux*

Outre les prescriptions relatives aux matériaux figurant dans les normes relatives à la conception et à la construction 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 :

ISO 11114-1:1997	Bouteilles à gaz transportables - Compatibilité des matériaux des bouteilles et des robinets avec les contenus gazeux - Partie 1 : Matériaux métalliques
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

**6.2.5.4 Équipement de service**

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

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
ISO 10297:1999	Bouteilles à gaz - Robinets de bouteilles à gaz rechargeables - Spécifications et essais de type

**6.2.5.5 Contrôles et épreuves périodiques**

Les normes ci-après s'appliquent aux contrôles et épreuves périodiques que doivent subir les bouteilles *certifiées* "UN" :

ISO 6406:1992	Contrôles et essais périodiques des bouteilles à gaz en acier sans soudure
ISO 10461:1993	Bouteilles à gaz sans soudure en alliage d'aluminium - Contrôles et essais périodiques
ISO 10462:1994	Bouteilles à acétylène dissous - Contrôles et essais périodiques

**6.2.5.6 Système d'évaluation de conformité et agrément des récipients à pression****6.2.5.6.1 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 des récipients à pression, l'agrément du système du fabricant, et l'agrément des organismes de contrôle;

*Vérifier*, confirmer au moyen d'un examen ou en produisant des preuves objectives que les prescriptions spécifiées ont été respectées;

**6.2.5.6.2 Prescriptions générales***Autorité compétente*

6.2.5.6.2.1 L'autorité compétente ayant agréé les récipients à pression doit agréer le système d'évaluation de conformité afin d'assurer que les récipients à pression satisfont les prescriptions du RID/ADR. Dans les 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 6.2.5.7 et 6.2.5.8).

L'autorité compétente du pays d'agrément est tenue de fournir à son homologue du pays d'utilisation, si celle-ci le lui demande, des preuves qu'elle applique effectivement le système d'évaluation de conformité.

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

6.2.5.6.2.3 L'autorité compétente doit assurer la disponibilité d'une liste actualisée d'organismes de contrôle agréés et leurs signes distinctifs et de fabricants et leurs signes distinctifs.

*Organisme de contrôle*

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

- a) Disposer d'un personnel avec une structure organisationnelle, capable, compétent et qualifié pour s'acquitter correctement de ses tâches techniques;
- b) Avoir accès aux installations et à l'équipement appropriés;
- c) Travailler de façon impartiale, et à l'abri de toute influence qui pourrait l'en empêcher;
- d) Garantir la confidentialité des activités commerciales et des activités protégées par des droits exclusifs, exercées par les fabricants et d'autres organismes;
- e) Bien séparer les activités de contrôle proprement dites des autres activités;
- f) Mettre en place un système de qualité étayé par des documents;
- g) Veiller à ce que les épreuves et les contrôles prévus dans la norme applicable aux récipients à pression et dans le RID/ADR soient menés à bien; et
- h) Tenir un système efficace et appropriée de leurs contrôles conformément au 6.2.5.6.6.

6.2.5.6.2.5 L'organisme de contrôle doit effectuer l'agrément du modèle type, l'épreuve et le contrôle des récipients à pression lors de la production et la certification pour assurer la conformité avec la norme applicable aux récipients à pression (voir 6.2.5.6.4 et 6.2.5.6.5).

*Fabricant*

6.2.5.6.2.6 Le fabricant doit :

- a) Mettre en place un système de qualité étayé par des documents, conformément au 6.2.5.6.3;
- b) Demander l'agrément des modèles types conformément au 6.2.5.6.4;

- 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 6.2.5.6.6.

*Laboratoire d'essais*

6.2.5.6.2.7 Le laboratoire d'essais doit :

- a) Disposer d'un personnel avec une structure organisationnelle, suffisamment nombreux et possédant les qualifications et les compétences nécessaires; et
- b) Disposer des installations et de l'équipement appropriés pour effectuer les épreuves requises par la norme de fabrication et satisfaisant les critères de l'organisme de contrôle.

6.2.5.6.3 *Système de qualité du fabricant*

6.2.5.6.3.1 Le système de qualité doit intégrer tous les éléments, les prescriptions et les dispositions adoptés par le fabricant. Il doit être documenté, 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) Structure organisationnelle, 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 en ce qui concerne la fabrication des récipients à pression, le contrôle de qualité, l'assurance de 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 de qualité au moyen des vérifications définies au 6.2.5.6.3.2;
- f) procédure d'écrivant la façon dont sont satisfaites les 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, des matériaux en cours de production et des matériaux finals; et

- i) Programmes de formation destinés au personnel.

#### 6.2.5.6.3.2 Vérification du système de qualité

Le système de qualité doit être évalué initialement pour s'assurer qu'il est conforme aux prescriptions du 6.2.5.6.3.1 et satisfait à l'autorité compétente.

Le fabricant doit être informé des résultats de la vérification. La notification doit contenir les conclusions de la vérification et toutes les éventuelles mesures de rectification.

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

#### 6.2.5.6.3.3 Entretien du système de qualité

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

Le fabricant doit signaler à l'autorité compétente ayant agréé le système de 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 6.2.5.6.3.1.

#### 6.2.5.6.4 Procédure d'agrément

##### *Agrément initial du modèle type*

6.2.5.6.4.1 L'agrément initial du modèle type doit se composer d'un agrément du système de qualité du fabricant et d'un agrément de la conception du modèle de récipient à pression devant être produit. La demande d'agrément initial d'un modèle type doit être conforme aux prescriptions des 6.2.5.6.3, 6.2.5.6.4.2 à 6.2.5.6.4.6 et 6.2.5.6.4.9.

6.2.5.6.4.2 Les fabricants souhaitant produire des récipients à pression conformément à la norme applicable aux récipients à pression et au RID/ADR doivent 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 6.2.5.6.4.9. Ce certificat doit être présenté à l'autorité compétente du pays d'utilisation si elle en fait la demande.

6.2.5.6.4.3 Une demande doit être adressée par chaque installation de fabrication et doit comporter :

- a) Le nom et l'adresse officielle du fabricant ainsi que le nom et l'adresse de son représentant désigné, 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 de qualité;

- d) La désignation du récipient à pression et de la norme qui lui est applicable;
- e) Des détails de tout refus d'agrément d'une demande semblable par toute 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 6.2.5.6.3.1; 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 de conception applicable aux récipients à pression. 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 construction et 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) la 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 effectuées conformément au 6.2.5.6.4.9.

6.2.5.6.4.4 Une vérification initiale doit être effectuée conformément au 6.2.5.6.3.2 à la satisfaction de l'autorité compétente.

6.2.5.6.4.5 Si l'autorité compétente refuse d'accorder son agrément au fabricant, elle doit s'en expliquer en donnant des raisons détaillées par écrit.

6.2.5.6.4.6 En cas d'obtention de l'agrément, l'autorité compétente doit être informée des modifications apportées aux renseignements communiqués conformément au 6.2.5.6.4.2 à propos de l'agrément initial.

#### *Agrément ultérieur du modèle type*

6.2.5.6.4.7 Une demande d'agrément ultérieur pour un modèle type doit être conforme aux prescriptions du 6.2.5.6.4.8 et du 6.2.5.6.4.9 à condition que le fabricant dispose déjà de l'agrément initial. Si tel est le cas, le système de qualité du fabricant défini au 6.2.5.6.3 doit avoir été agréé lors de l'agrément initial du modèle type et doit être applicable pour le nouveau modèle.



6.2.5.6.4.8 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 détails de tout refus d'agrément d'une demande semblable 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 décrits au 6.2.5.6.4.3 h).

*Procédure d'agrément du modèle type*

6.2.5.6.4.9 L'organisme de contrôle est chargé :

- a) D'examiner la documentation technique pour s'assurer que :
  - i) le modèle type est conforme aux dispositions pertinentes de la norme, et
  - ii) le lot de prototypes a été fabriqué conformément à la documentation technique et est représentatif du modèle type;
- b) Vérifier que les contrôles de la production ont été effectués conformément au 6.2.5.6.5;
- c) Prélever des récipients à pression sur un lot de prototypes 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 satisfaite, 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 6.2.5.6.4 ont été remplis, un certificat d'agrément du prototype doit être délivré en indiquant 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.

#### 6.2.5.6.4.10 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.

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

#### 6.2.5.6.5 *Contrôles et certification de la production*

L'organisme de contrôle, ou bien son représentant, doit procéder au contrôle et à la certification de chaque récipient à pression. L'organisme de contrôle que le fabricant a désigné pour effectuer le contrôle et les épreuves en cours de production n'est pas forcément le même que celui qui a procédé aux épreuves pour l'agrément du modèle type.

Si la preuve peut être apportée 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 RID/ADR. Si en corrélation avec ces contrôles et épreuves une non conformité est constaté, le fabricant pourrait ne plus avoir le droit de faire effectuer les contrôles par ses inspecteurs.

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 RID/ADR. L'organisme de contrôle doit apposer sur chaque récipient à pression agréé, ou faire apposer par le fabricant, la marque de certification du récipient à pression et 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.

#### 6.2.5.6.6 *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.

### 6.2.5.7 *Marquage des récipients à pression rechargeables certifiés "UN"*

Les récipients à pression rechargeables certifiés "UN" doivent porter, de manière claire et lisible, une marque de certification "UN" ainsi qu'une marque propre aux gaz et aux récipients à pression. 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 (collerette soudée par exemple). Sauf pour le symbole "UN", la dimension minimale de la marque doit être de 5 mm pour les récipients à pression avec un diamètre supérieur ou égal à 140 mm, et de 2,5 mm pour les récipients à pression avec un diamètre inférieur à 140 mm. Pour les symboles "UN" la dimension minimale doit être de 10 mm pour les récipients à pression avec un diamètre supérieur ou égal à 140 mm, et de 5 mm pour les récipients à pression avec un diamètre inférieur à 140 mm.

6.2.5.7.1 Les marques de certification suivantes doivent être apposées :

- a) Symbole de l'ONU pour les emballages



Ce symbole ne doit être apposé que sur les récipients à pression qui satisfont aux prescriptions du RID/ADR pour les récipients à pression certifiés "UN".

- b) La norme technique (par exemple ISO 9809-1) utilisée pour la conception, la construction et les épreuves;
- c) La/les lettre(s) 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 et l'année (4 chiffres) du contrôle initial suivies du mois (deux derniers chiffres) séparés par une barre oblique (c.à.d.: "/");

6.2.5.7.2 Les marques opérationnelles ci-dessous doivent être apposées :

- f) La pression d'épreuve en bar, précédée des lettres "PH" et suivie des lettres "BAR";
- g) La masse à vide du récipient à pression y compris tous les éléments intégraux indémontables (par exemple, collerette, frette de pied, etc.), exprimée en kilogrammes et suivie des lettres "KG". 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 à vide doit être exprimée à trois chiffres significatifs arrondis au dernier chiffre supérieur. Pour les bouteilles de moins de 1 kg, la masse doit être exprimée à deux chiffres significatifs arrondis au dernier chiffre supérieur;

- h) L'épaisseur minimum garantie des parois du récipient à pression, exprimée en millimètres et suivie des lettres "MM". Cette marque n'est pas requise pour les récipients à pression dont la contenance en eau ne dépasse pas 1 l ni pour les bouteilles composites;
- i) Dans le cas des récipients à pression conçus pour le transport de gaz comprimé, du No ONU 1001 acétylène dissous et du No ONU 3374 acétylène sans solvant, la pression de service exprimée en bar précédée des lettres "PW";
- j) Dans le cas des gaz liquéfiés, la contenance en eau exprimée en litres à trois chiffres significatifs arrondis au dernier chiffre inférieur, suivie de la lettre "L". Si la valeur de la contenance minimale ou nominale en eau est un nombre entier, les chiffres décimaux peuvent être négligés;
- k) Dans le cas du No ONU 1001 acétylène dissous, la somme de la masse du récipient vide, des organes et accessoires non enlevés pendant le remplissage, et de la matière poreuse, du solvant et du gaz de saturation exprimée à deux chiffres significatifs arrondis au dernier chiffre inférieur, suivie des lettres "KG";
- l) Dans le cas du No 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 matière poreuse exprimée à deux chiffres significatifs arrondis au dernier chiffre inférieur, suivie des lettres "KG".


6.2.5.7.3 Les marques de fabrication suivantes doivent être apposées :

- m) Identification du filetage de la bouteille (par exemple : 25E);
- 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/des lettre(s) 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 composites avec revêtement en acier, destinés au transport des gaz avec risque de fragilisation par l'hydrogène, la lettre "H" montrant la compatibilité de l'acier (voir ISO 11114-1:1997).

6.2.5.7.4 Les marques ci-dessus doivent être apposées en trois groupes, tel qu'indiqué dans l'exemple ci-dessous.

- Les marques de fabrication doivent apparaître dans le groupe supérieur et être placées consécutivement selon l'ordre indiqué au 6.2.5.7.3.
- Le groupe du milieu doit inclure l'épreuve de pression f), précédée immédiatement de la pression de service i) quand celle-là est requise.

- Les marques de certification doivent apparaître dans le groupe inférieur, dans l'ordre indiqué au 6.2.5.7.1.

(m)	(n)	(o)	(p)	
<b>25E</b>	<b>D MF</b>	<b>765432</b>	<b>H</b>	
(i)	(f)	(g)	(j)	(h)
<b>PW200PH300BAR</b>		<b>62,1KG</b>	<b>50L</b>	<b>5,8MM</b>
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
	<b>ISO 9809-1</b>	<b>F</b>	<b>IB</b>	<b>2000/12</b>

- 6.2.5.7.5 D'autres marques sont autorisées dans des zones autres que les parois latérales à condition qu'elles soient apposées dans des zones de faible contrainte et qu'elles soient d'une taille et d'une profondeur qui ne créent pas de concentration de contraintes dangereuse. Elles ne doivent pas être incompatibles avec les marques prescrites.
- 6.2.5.7.6 Outre les marques ci-dessus, chaque récipient à pression rechargeable doit porter la date (année et mois) du dernier contrôle périodique ainsi que le signe distinctif enregistré de l'organisme de contrôle reconnu par l'autorité compétente du pays d'utilisation.

#### 6.2.5.8 Marquage des récipients à pression non rechargeables certifiés "UN"

Les récipients à pression non rechargeables, certifiés "UN", doivent porter de manière claire et lisible la marque de certification "UN" ainsi que les marques spécifiques aux récipients à pression ou aux récipients à gaz. Ces marques doivent être apposées de façon permanente (par exemple par chablonage, poinçonnage, gravage ou attaque) sur chaque récipient à pression. Sauf dans le cas où elles sont chablonnées, 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 avec un diamètre supérieur ou égal à 140 mm, et de 2,5 mm pour les récipients à pression avec un diamètre inférieur à 140 mm.

Pour la marque "UN" la dimension minimale doit être de 10 mm pour les récipients à pression avec un diamètre supérieur ou égal à 140 mm, et de 5 mm pour les récipients à pression avec un diamètre inférieur à 140 mm.

Pour la marque "NE PAS RECHARGER", la dimension minimale doit être de 5 mm.

- 6.2.5.8.1 Les marques indiquées aux 6.2.5.7.1 à 6.2.5.7.3, à l'exception de celles mentionnées aux alinéas g), h) et m), doivent être apposées. Le numéro de série o) peut être remplacé par un numéro du lot. En outre, la marque "NE PAS RECHARGER", en caractères d'au moins 5 mm de haut, doit être apposée.

6.2.5.8.2 Les prescriptions du 6.2.5.7.4 doivent être appliquées.

*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).*

6.2.5.8.3 D'autres marques sont autorisées à condition qu'elles se trouvent dans des zones de faible contrainte autres que les parois latérales et que leurs dimensions et leurs profondeurs ne soient pas de nature à créer une concentration de contraintes dangereuse. Elles ne doivent pas être incompatibles avec les marques prescrites."

## Chapitre 6.3

6.3.1.1 Remplacer "peut, sur décision de l'autorité compétente," par "doit".

Ajouter à la fin la phrase suivante :

"Chaque élément de la marque apposée conformément aux alinéas a) à g) doit être clairement séparé, par exemple par une barre oblique ou un espace, de manière à être aisément identifiable."

6.3.1.3 Ajouter le nouveau paragraphe suivant:

"6.3.1.3 Les fabricants et distributeurs ultérieurs d'emballages doivent fournir des informations sur les procédures à suivre ainsi qu'une description des types et des dimensions des fermetures (y compris les joints requis) et de tout autre composant nécessaire pour assurer que les colis, tels que présentés pour le transport, puissent subir avec succès les épreuves de performance applicables du présent chapitre."

6.3.3 Ajouter le nouveau paragraphe suivant à la fin du chapitre 6.3:

### "6.3.3 Procès-verbal d'épreuve

6.3.3.1 Un procès-verbal d'épreuve comportant au moins les indications suivantes doit être établi et mis à disposition des utilisateurs de l'emballage :

1. Nom et adresse du laboratoire d'épreuve;
2. Nom et adresse du requérant (si nécessaire);
3. Numéro d'identification unique du procès-verbal d'épreuve;
4. Date du procès-verbal d'épreuve;
5. Fabricant de l'emballage;
6. Description du modèle type d'emballage (par exemple dimensions, matériaux, fermetures, épaisseur de paroi, etc.) y compris quant au procédé de fabrication (par exemple moulage par soufflage) avec éventuellement dessin(s) et/ou photo(s);
7. Contenance maximale;
8. Caractéristiques du contenu d'épreuve, par exemple viscosité et densité relative pour les liquides et granulométrie pour les solides;

9. Description et résultats des épreuves;
  10. Le procès-verbal d'épreuve doit être signé, avec indication du nom et de la qualité du signataire.
- 6.3.3.2 Le procès-verbal d'épreuve doit stipuler que l'emballage prêt pour le transport a été éprouvé conformément aux prescriptions applicables du présent chapitre et que l'utilisation d'autres méthodes d'emballage ou d'autres éléments d'emballage peut invalider le procès-verbal. Un exemplaire du procès-verbal d'épreuve doit être mis à la disposition de l'autorité compétente."

## Chapitre 6.4

6.4.2.12 Ajouter le nouveau paragraphe suivant:

"6.4.2.12 Les fabricants et distributeurs ultérieurs d'emballages doivent fournir des informations sur les procédures à suivre ainsi qu'une description des types et des dimensions des fermetures (y compris les joints requis) et de tout autre composant nécessaire pour assurer que les colis, tels que présentés pour le transport, puissent subir avec succès les épreuves de performance applicables du présent chapitre."

6.4.10 Remplacer "(Réservé)" par le texte ci-après:

### "6.4.10 Prescriptions concernant les colis du type C

6.4.10.1 Les colis de type C doivent être conçus pour satisfaire aux prescriptions énoncées aux 6.4.2 et 6.4.7.2 à 6.4.7.15, sous réserve des dispositions du 6.4.7.14 a), et aux prescriptions énoncées aux 6.4.8.2 à 6.4.8.5, aux 6.4.8.9 à 6.4.8.15 et, en outre, aux 6.4.10.2 à 6.4.10.4.

6.4.10.2 Les colis doivent pouvoir satisfaire aux critères d'évaluation prescrits pour les épreuves au 6.4.8.7 b) et au 6.4.8.11 après enfouissement dans un milieu caractérisé par une conductivité thermique de 0,33 W/m.K et une température de 38 °C à l'état stationnaire. Pour les conditions initiales de l'évaluation, on suppose que l'isolement thermique éventuel du colis reste intact, que le colis se trouve à la pression d'utilisation normale maximale et que la température ambiante est de 38 °C.

6.4.10.3. Le colis doit être conçu de telle sorte que, s'il se trouvait à la pression d'utilisation normale maximale et qu'il était soumis :

- a) aux épreuves spécifiées au 6.4.15, il limiterait la perte du contenu radioactif à un maximum de  $10^{-6}$  A<sub>2</sub> par heure;
- b) aux séquences d'épreuves spécifiées au 6.4.20.1, il satisferait aux prescriptions suivantes :
  - i) Conserver une fonction de protection suffisante pour garantir que l'intensité de rayonnement à 1 m de la surface du colis ne dépasserait pas 10 mSv/h avec le contenu radioactif maximal prévu pour le colis;

- ii) Limiter la perte accumulée du contenu radioactif pendant une semaine à une valeur ne dépassant pas 10 A<sub>2</sub> pour le krypton 85 et A<sub>2</sub> pour tous les autres radionucléides.

Pour les mélanges de radionucléides, les dispositions des 2.2.7.7.2.4 à 2.2.7.7.2.6 s'appliquent, si ce n'est que pour le krypton 85 une valeur effective de A<sub>2</sub>(i) égale à 10 A<sub>2</sub> peut être utilisée. Dans le cas a) ci-dessus, l'évaluation doit tenir compte des limites de la contamination externe prévues au 4.1.9.1.2.

6.4.10.4 Le colis doit être conçu de telle sorte qu'il n'y ait pas rupture de l'enveloppe de confinement à la suite de l'épreuve poussée d'immersion dans l'eau spécifiée au 6.4.18."

6.4.18 Dans le titre, ajouter à la fin: "**et pour les colis du type C**".

6.4.20 Remplacer "(Réservé)" par le texte ci-après:

**"6.4.20 Épreuves pour les colis du type C**

6.4.20.1 Les échantillons doivent être soumis aux effets de chacune des séquences d'épreuves ci-après dans l'ordre indiqué :

- a) Les épreuves spécifiées aux 6.4.17.2 a) et c) et aux 6.4.20.2 et 6.4.20.3; et
- b) L'épreuve spécifiée au 6.4.20.4.

Des échantillons différents peuvent être utilisés pour chacune des séquences a) et b).

6.4.20.2 Épreuve de perforation/déchirure : l'échantillon doit être soumis aux effets endommageants d'une barre pleine en acier doux. L'orientation de la barre par rapport à la surface de l'échantillon doit être choisie de façon à causer le dommage maximal à la fin de la séquence prévue au 6.4.20.1 a) :

- a) L'échantillon, représentant un colis ayant une masse inférieure à 250 kg, est placé sur une cible et frappé par une barre d'une masse de 250 kg tombant d'une hauteur de 3 m au-dessus du point d'impact prévu. Pour cette épreuve, la barre est un cylindre de 20 cm de diamètre, l'extrémité frappant l'échantillon étant un cône tronqué de 30 cm de haut et de 2,5 cm de diamètre au sommet. La cible sur laquelle l'échantillon est placé doit être telle que définie au 6.4.14;
- b) Pour les colis ayant une masse de 250 kg ou plus, la base de la barre doit être placée sur une cible et l'échantillon doit tomber sur la barre. La hauteur de chute mesurée entre le point d'impact sur le spécimen et l'extrémité supérieure de la barre doit être de 3 m. Pour cette épreuve, la barre a les mêmes propriétés et dimensions que celles indiquées sous a) ci-dessus, si ce n'est que sa longueur et sa masse doivent être telles qu'elles causent le dommage maximal au spécimen. La cible sur laquelle repose la barre doit être telle que définie au 6.4.14.



6.4.20.3 Épreuve thermique poussée : les conditions de cette épreuve doivent être telles que décrites au 6.4.17.3, si ce n'est que l'exposition à l'environnement thermique doit durer 60 minutes.

6.4.20.4 Épreuve de résistance au choc : l'échantillon doit subir un choc sur une cible à une vitesse d'au moins 90 m/s avec l'orientation causant le dommage maximal. La cible doit être telle que définie au 6.4.14."

6.4.23.4 Modifier la première phrase comme suit : "La demande d'agrément de colis du type B (U) ou du type C doit comporter : ..."

## Chapitre 6.5

6.5.1.1.4 Ajouter un nouveau paragraphe ainsi rédigé:

"6.5.1.1.4 Les fabricants et distributeurs ultérieurs de GRV doivent fournir des informations sur les procédures à suivre ainsi qu'une description des types et des dimensions des fermetures (y compris les joints requis) et de tout autre composant nécessaire pour assurer que les GRV, tels que présentés pour le transport, puissent subir avec succès les épreuves de performance applicables du présent chapitre."

6.5.1.4.1 a) Dans le tableau, modifier comme suit la ligne supérieure de la colonne du milieu : "Matières solides, avec remplissage ou vidange".

6.5.1.4.3 Dans le tableau, remplacer 18 fois, les mots "chargées ou déchargées" par "avec remplissage ou vidange".

6.5.1.6.4 Modifier la dernière phrase comme suit :

"Chaque inspection fait l'objet d'un rapport qui doit être conservé par le propriétaire du GRV au moins jusqu'à la date de l'inspection suivante. Le rapport doit indiquer le résultat de l'inspection et doit identifier la partie ayant exécuté celle-ci. (Voir aussi les prescriptions concernant le marquage énoncées au 6.5.2.2.1)"

6.5.1.6.5 Modifier comme suit :

"Si un GRV a subi des dommages du fait d'un choc (accident par exemple) ou d'une autre cause, le GRV doit être réparé ou subir un entretien (voir la définition de "*Entretien régulier d'un GRV*" au 1.2.1) de manière à rester conforme au modèle type. Le corps de GRV en plastique rigide et les récipients intérieurs de GRV composites qui sont endommagés doivent être remplacés."

6.5.1.6.6 Ajouter un nouveau 6.5.1.6.6, comme suit :

"6.5.1.6.6 GRV réparés

6.5.1.6.6.1 En plus des autres épreuves et inspections que leur impose le RID/ADR, les GRV doivent subir la totalité des épreuves et des inspections prévues aux 6.5.4.14.3 et 6.5.1.6.4 a) et les procès-verbaux requis doivent être établis, dès qu'ils sont réparés.

6.5.1.6.6.2 La Partie qui effectue les épreuves et les inspections à l'issue de la réparation doit faire figurer de façon durable sur le GRV, à proximité du symbole de l'ONU pour les emballages apposé par le fabricant, les indications suivantes :

- a) Le pays dans lequel les épreuves et les inspections ont été effectuées;
- b) Le nom ou le symbole autorisé de la Partie qui a effectué les épreuves et les inspections; et
- c) La date (mois, année) des épreuves et des inspections.

6.5.1.6.6.3 Les épreuves et les inspections effectuées conformément au 6.5.1.6.6.1 peuvent être considérées comme satisfaisant aux prescriptions relatives aux épreuves et inspections périodiques devant être effectuées tous les deux ans et demi et tous les cinq ans."

Le 6.5.1.6.6 actuel devient le nouveau 6.5.1.6.7.

6.5.2.1.1 h) Modifier comme suit: "h) la masse brute maximale admissible, en kg".

6.5.2.1.1 Ajouter à la fin la phrase suivante :

"Chaque élément de la marque apposée conformément aux alinéas a) à h) et au 6.5.2.2 doit être clairement séparé, par exemple par une barre oblique ou un espace, de manière à être aisément identifiable."

6.5.2.2.1 Modification sans objet en français.

6.5.3.1.1 Remplacer deux fois les mots "chargées ou déchargées" par "avec remplissage ou vidange".

6.5.3.3.1 Remplacer quatre fois les mots "chargées ou déchargées" par "avec remplissage ou vidange".

6.5.3.3.6 Supprimer.

6.5.3.4.1 Remplacer quatre fois les mots "chargées ou déchargées" par "avec remplissage ou vidange".

6.5.3.4.10 Supprimer ce paragraphe et renuméroter les paragraphes suivants en conséquence.

6.5.3.5.1 et

6.5.3.6.1 Remplacer les mots "chargées ou déchargées" par "avec remplissage ou vidange".

6.5.4.4.2 Modifier comme suit :

"Le GRV doit être rempli. Une charge devant être régulièrement répartie doit lui être ajoutée. La masse du GRV rempli et de la charge doit être égale à 1,25 fois la masse brute maximale admissible."

6.5.4.4.2, 6.5.4.5.2, 6.5.4.6.2, 6.5.4.7.2, 6.5.4.8.2, 6.5.4.9.2, 6.5.4.10.2, 6.5.4.11.2 et 6.5.4.12.2 Modification sans objet en français.

6.5.4.5.2 Modifier comme suit:

"Les GRV métalliques, les GRV en plastique rigide et les GRV composites doivent être remplis. Une charge, régulièrement répartie, doit leur être ajoutée. La masse du GRV rempli

et de la charge ajoutée doit être égale à deux fois sa masse brute maximale admissible. Les GRV souples doivent être remplis à la valeur de six fois leur charge utile maximale admissible, la charge devant être régulièrement répartie."

6.5.4.6.2 Modifier comme suit:

"Le GRV doit être rempli à sa masse brute maximale admissible. Si la densité du produit utilisé pour l'épreuve ne le permet pas, une charge doit lui être ajoutée de manière qu'il puisse être éprouvé à sa masse brute maximale admissible, la charge étant régulièrement répartie."

6.5.4.6.3 b) i) Modifier comme suit:

"i) un ou plusieurs GRV du même type, remplis à leur masse brute maximale admissible gerbés sur le GRV à éprouver;"

6.5.4.7.1 et

6.5.4.8.1

Remplacer les mots "chargées ou déchargées" par "avec remplissage ou vidange".

6.5.4.9.2 b) Modifier comme suit:

"b) GRV souples : le GRV doit être rempli à au moins 95 % de sa contenance et à sa masse brute maximale admissible, le contenu devant être régulièrement réparti."

6.5.4.10.2, 6.5.4.11.2

et 6.5.4.12.2

Modifier comme suit:

"Le GRV doit être rempli à au moins 95 % de sa contenance et à sa masse brute maximale admissible, le contenu devant être régulièrement réparti."

6.5.4.10.3 Modifier comme suit la deuxième phrase du paragraphe:

"On applique alors au GRV une charge superposée uniformément répartie égale à deux fois la masse brute maximale admissible."

6.5.4.14

Modifier le titre comme suit : "Épreuves pour chacun des GRV métalliques, GRV en plastique rigide et GRV composites".

6.5.4.14.3

Modifier comme suit :

"Tout GRV métallique, GRV en plastique rigide et GRV composite destiné au transport de matières liquides ou de matières solides avec remplissage ou vidange sous pression, doit être soumis à l'épreuve d'étanchéité, en tant qu'épreuve initiale (c'est-à-dire avant la première utilisation du GRV pour le transport), après réparation, et à intervalles ne dépassant pas deux ans et demi."

6.5.4.14.4

Supprimer ce paragraphe et renuméroter le paragraphe suivant en conséquence.

6.5.4.14.5

(nouveau 6.5.4.14.4). Modifier comme suit:

"6.5.4.14.5 Les résultats des épreuves et l'identité de la Partie les ayant exécutées doivent être consignés dans les procès-verbaux d'épreuve, qui doivent être conservés par le propriétaire du GRV au moins jusqu'à la date de l'épreuve suivante."

## Chapitre 6.6

6.6.1.3 Ajouter le nouveau paragraphe suivant :

"6.6.1.3 Les prescriptions particulières applicables aux grands emballages énoncées au 6.6.4 sont basées sur les grands emballages utilisés actuellement. Pour tenir compte du progrès scientifique et technique, il est parfaitement admis que l'on utilise de grands emballages dont les spécifications diffèrent de celles qui sont indiquées au 6.6.4, à condition qu'ils aient une efficacité égale, qu'ils soient acceptables pour l'autorité compétente et qu'ils puissent satisfaire aux épreuves décrites au 6.6.5. Les méthodes d'épreuve autres que celles qui sont décrites dans le RID/ADR sont admises pour autant qu'elles soient équivalentes et reconnues par l'autorité compétente."

6.6.1.4 Ajouter le nouveau paragraphe suivant :

" 6.6.1.4 Les fabricants et distributeurs ultérieurs d'emballages doivent fournir des informations sur les procédures à suivre ainsi qu'une description des types et des dimensions des fermetures (y compris les joints requis) et de tout autre composant nécessaire pour assurer que les colis, tels que présentés pour le transport, puissent subir avec succès les épreuves de performance applicables du présent chapitre."

6.6.2 Renommer comme "6.6.2.1" le texte existant ("Le code utilisé...") et ajouter un nouveau comme suit :

"6.6.2.2 La lettre 'W' peut suivre le code du grand emballage. Cette lettre signifie que le grand emballage, bien qu'il soit du même type que celui que désigne le code, est fabriqué selon une spécification différente de celle du 6.6.4 mais est considéré comme équivalent conformément aux prescriptions du 6.6.1.3."

6.6.3.1 Ajouter à la fin la phrase suivante :

"Chaque élément de la marque apposée conformément aux alinéas a) à h) doit être clairement séparé, par exemple par une barre oblique ou un espace, de manière à être aisément identifiable."

6.6.5.3.1.2, 6.6.5.3.2.2, 6.6.5.3.3.2 et

6.6.5.3.4.2 Modifier le titre comme suit: "Préparation du grand emballage pour l'épreuve"

6.6.5.3.4.2 Lire: "Le grand emballage doit être rempli..."

6.6.5.3.2.2 Remplacer le texte existant par le suivant :

"6.6.5.3.2.2 Préparation du grand emballage pour l'épreuve

Le grand emballage doit être chargé au double de sa masse brute maximale admissible. Un grand emballage souple doit être chargé à la valeur de six fois sa masse brute maximale admissible, et la charge doit être régulièrement répartie."

6.6.5.3.3.3 Modification sans objet en français.

6.6.5.3.3.4 Remplacer "doit" par "peut".

6.6.5.3.4.5.3, 6.6.5.4.1, 6.6.5.4.2 et  
6.6.5.4.3 Modifications sans objet en français.

## Chapitre 6.7

Ajouter dans le titre, après "citernes mobiles": "ET DES CONTENEURS À GAZ À ÉLÉMENTS MULTIPLES (CGEM) CERTIFIÉS "UN"".

6.7.1.1 Modifier la première phrase comme suit :

"Les prescriptions du présent chapitre s'appliquent aux citernes mobiles conçues pour le transport des matières des classes 2, 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2, 7, 8 et 9, ainsi qu'aux CGEM conçus pour le transport de gaz non réfrigérés de la classe 2, par tous les modes de transport."

6.7.1.1  
et 6.7.1.2 Ajouter "ou CGEM" après "citerne mobile multimodale" dans la deuxième phrase, et après "citernes mobiles offshore" dans la troisième phrase.

6.7.2.1, 6.7.3.1 et  
6.7.4.1 Ajouter la définition suivante:

"*Arrangement alternatif*, un agrément accordé par l'autorité compétente pour une citerne mobile ou un CGEM conçu, construit ou éprouvé conformément aux prescriptions techniques ou aux méthodes d'épreuve autres que celles définies dans le RID/ADR; "

6.7.5 Ajouter une nouvelle section comme suit :

**"6.7.5 Prescriptions relatives à la conception et la construction des conteneurs à gaz à éléments multiples (CGEM) destinés au transport de gaz non réfrigérés, ainsi qu'aux contrôles et épreuves qu'ils doivent subir**

### **6.7.5.1 Définitions**

Aux fins de la présente section, on entend par :

"*Arrangement alternatif*, un agrément accordé par l'autorité compétente pour une citerne mobile ou un CGEM conçu, construit ou éprouvé conformément aux prescriptions techniques ou aux méthodes d'épreuve autres que celles définies dans le RID/ADR; "

*Conteneur à gaz à éléments multiples (CGEM)*, un ensemble, destiné au transport multimodal, de bouteilles, de tubes et de cadres de bouteilles reliés entre eux par un tuyau collecteur et montés dans un cadre. Un CGEM comprend l'équipement de service et l'équipement de structure nécessaire au transport de gaz;

*Éléments*, des bouteilles, des tubes ou des cadres de bouteilles;

*Épreuve d'étanchéité*, une épreuve effectuée avec un gaz, consistant à soumettre les éléments et leur équipement de service d'un CGEM à une pression intérieure effective d'au moins 20 % de la pression d'épreuve;

*Équipement de service*, les appareils de mesure et les dispositifs de remplissage, de vidange, d'aération et de sécurité;

*Équipement de structure*, les éléments de renforcement, de fixation, de protection et de stabilisation extérieurs aux éléments;

*Masse brute maximale admissible (MBMA)*, la somme de la tare d'un CGEM et du plus lourd chargement dont le transport est autorisé.

*Tuyau collecteur*, un ensemble de tubulures et de soupapes reliant entre eux les orifices de remplissage ou de vidange des éléments;

#### **6.7.5.2 Prescriptions générales concernant la conception et la construction**

- 6.7.5.2.1 Les CGEM doivent pouvoir être remplis et vidangés sans dépose de leur équipement de structure. Ils doivent être munis de moyens de stabilisation extérieurs aux éléments qui garantissent l'intégrité de leur structure lors des opérations de manutention et de transport. Ils doivent être conçus et construits avec des supports offrant une base stable pour le transport ainsi qu'avec des attaches de levage et d'arrimage pour qu'ils puissent être soulevés même chargés à leur masse brute maximale admissible. Ils doivent être conçus pour être chargés sur un véhicule/wagon ou sur un navire et doivent être équipés de patins, supports ou autres accessoires facilitant la manutention mécanique.
- 6.7.5.2.2 Les CGEM doivent être conçus, construits et équipés de telle manière qu'ils puissent résister à toutes les conditions normales rencontrées en cours de manutention et de transport. Lors de la conception, il doit être tenu compte des effets des charges dynamiques et de la fatigue.
- 6.7.5.2.3 Les éléments des CGEM doivent être fabriqués en acier sans soudure et être construits et éprouvés conformément au 6.2.5. Ils doivent être du même modèle type.
- 6.7.5.2.4 Les éléments des CGEM, leurs organes et tubulures doivent être :
- a) compatibles avec le(s) gaz qu'il est prévu de transporter (voir les normes ISO 11114-1:1997 et 11114-2:2000); ou
  - b) efficacement passivés ou neutralisés par réaction chimique.
- 6.7.5.2.5 Le contact entre métaux différents, source de corrosion galvanique, doit être évité.
- 6.7.5.2.6 Les matériaux des CGEM, y compris ceux des dispositifs, joints d'étanchéité et accessoires, ne doivent pas pouvoir altérer le ou les gaz qui doivent être transportés.
- 6.7.5.2.7 Les CGEM doivent être conçus pour supporter au minimum, sans perte de contenu, la pression interne exercée par le contenu et les charges statiques, dynamiques et thermiques dans des conditions normales de manutention et de transport. La conception doit démontrer que les effets de la fatigue causée par l'application répétée de ces charges tout au long de la durée de vie prévue des CGEM ont été pris en considération.

- 6.7.5.2.8 Les CGEM et leurs moyens de fixation doivent pouvoir supporter, à la charge maximale autorisée, les forces statiques suivantes appliquées séparément :
- a) dans la direction de transport, deux fois la MBMA multipliée par l'accélération de la pesanteur ( $g$ )\* ;
  - b) horizontalement, perpendiculairement à la direction de transport, la MBMA (dans le cas où la direction de transport n'est pas clairement déterminée, les forces doivent être égales à deux fois la MBMA) multipliée par l'accélération de la pesanteur ( $g$ )\* ;
  - c) verticalement, de bas en haut, la MBMA multipliée par l'accélération de la pesanteur ( $g$ )\* ;
  - d) verticalement, de haut en bas, deux fois la MBMA (la force totale englobant l'effet de la gravité) multipliée par l'accélération de la pesanteur ( $g$ )\*.
- 6.7.5.2.9 Sous les forces indiquées au 6.7.5.2.8, la contrainte au point des éléments où elle est la plus élevée ne doit pas dépasser les valeurs indiquées dans les normes applicables mentionnées au 6.2.5.2 ou, si les éléments ne sont pas conçus, construits et éprouvés selon ces normes, dans le code technique ou la norme reconnu ou approuvé par l'autorité compétente du pays d'utilisation (voir 6.2.3.1).
- 6.7.5.2.10 Pour chacune des forces du 6.7.5.2.8, les coefficients de sécurité suivants doivent être respectés pour le cadre et les moyens de fixation :
- a) pour les aciers ayant une limite d'élasticité apparente clairement définie, un coefficient de sécurité de 1,5 par rapport à la limite d'élasticité garantie;
  - b) pour les aciers n'ayant pas de limite d'élasticité apparente clairement définie, un coefficient de sécurité de 1,5 par rapport à la limite d'élasticité garantie à 0,2 % d'allongement, et, pour les aciers austénitiques, à 1 % d'allongement.
- 6.7.5.2.11 Les CGEM destinés au transport des gaz inflammables doivent pouvoir être mis à la terre électriquement.
- 6.7.5.2.12 Les éléments doivent être fixés de façon à empêcher tout mouvement intempestif par rapport à la structure ainsi que la concentration locale de contraintes.

---

\* Aux fins du calcul,  $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ .

### **6.7.5.3** *Équipement de service*

- 6.7.5.3.1 L'équipement de service doit être disposé ou conçu de manière à empêcher toute avarie risquant de se traduire par la fuite du contenu du récipient en conditions normales de manutention ou de transport. Si la liaison entre le cadre et les éléments autorise un déplacement relatif des sous-ensembles, la fixation de l'équipement doit permettre tel déplacement sans risque d'avarie des organes. Les tuyaux collecteurs, les organes extérieurs de vidange (raccordements de tubulure, organes de fermeture) et les obturateurs doivent être protégés contre les risques d'arrachement sous l'effet de forces extérieures. Les parties des tuyaux collecteurs conduisant aux obturateurs doivent offrir une marge de souplesse suffisante pour protéger l'ensemble contre les risques de cisaillement ou de perte du contenu du récipient à pression. Les dispositifs de remplissage et de vidange (y compris les brides ou bouchons filetés) et tous les capots de protection doivent pouvoir être garantis contre une ouverture intempestive.
- 6.7.5.3.2 Chaque élément conçu pour le transport de gaz toxiques (gaz des groupes T, TF, TC, TO TFC et TOC) doit pouvoir être équipé d'un robinet. Pour les gaz toxiques liquéfiés (gaz des codes de classification 2T, 2TF, 2TC, 2TO, 2TFC et 2TOC), le tuyau collecteur doit être conçu de façon que les éléments puissent être remplis séparément et isolés par un robinet qu'il doit être possible de bloquer en position fermée. Pour le transport de gaz inflammables (gaz des groupes F, TF et TFC), les éléments doivent être séparés par un robinet en ensembles d'un volume ne dépassant pas 3 000 l.
- 6.7.5.3.3 Les orifices de remplissage et de vidange des CGEM doivent se présenter sous la forme de deux robinets montés en série dans un endroit accessible sur chacune des conduites de vidange et de remplissage. Un des deux robinets peut être remplacé par une soupape anti-retour. Les dispositifs de remplissage et de vidange peuvent être raccordés à un tuyau collecteur. Pour les tronçons de conduite qui peuvent être obturés à leurs deux extrémités et dans lesquels du liquide risque d'être emprisonné, une soupape de sécurité peut être prévue pour éviter une trop grande accumulation de pression. Le sens de fermeture doit être clairement indiqué sur les principaux robinets d'isolement des CGEM. Chaque obturateur ou autre moyen de fermeture doit être conçu et construit de façon à pouvoir supporter une pression au moins égale à 1,5 fois la pression d'épreuve des CGEM. Tous les obturateurs à vis doivent se fermer dans le sens des aiguilles d'une montre. Pour les autres obturateurs, la position (ouverte et fermée) et le sens de fermeture doivent être clairement indiqués. Tous les obturateurs doivent être conçus et disposés de manière à empêcher une ouverture intempestive. Les robinets et les accessoires doivent être en métaux ductiles.
- 6.7.5.3.4 Les tubulures doivent être conçues, construites et installées de façon à éviter tout risque d'endommagement du fait de la dilatation et de la contraction thermiques, des chocs mécaniques ou des vibrations. Les joints des tubulures doivent être brasés ou constitués par un raccordement métallique de résistance égale. Le point de fusion du matériau de brasage ne doit pas être inférieur à 525 °C. La pression nominale de l'équipement de service et du tuyau collecteur doit être au moins égale aux deux tiers de la pression d'épreuve des éléments.



#### **6.7.5.4** *Dispositifs de décompression*

- 6.7.5.4.1 Les CGEM destinés au transport du No ONU 1013 dioxyde de carbone et du No ONU 1070 protoxyde d'azote doivent être munis d'un ou de plusieurs dispositifs de décompression. Les autres CGEM doivent être munis de dispositifs de décompression, tel que spécifié par l'autorité compétente du pays d'utilisation,
- 6.7.5.4.2 Si des dispositifs de décompression sont installés sur un CGEM, chacun de ses éléments ou groupe d'éléments qui peut être isolé doit en comporter au moins un. Les dispositifs de décompression doivent être d'un type capable de résister à des forces dynamiques, y compris à des mouvements de liquide, et être conçus pour empêcher l'entrée de corps étrangers, les fuites de gaz et le développement de toute surpression dangereuse.
- 6.7.5.4.3 Les CGEM destinés au transport de certains gaz non réfrigérés mentionnés dans l'instruction de transport en citernes mobiles T50 au 4.2.5.2.6 doivent être munis d'un dispositif de décompression agréé par l'autorité compétente du pays d'utilisation. Sauf dans le cas d'un CGEM réservé au transport d'un gaz spécifique et muni d'un dispositif de décompression agréé, construit en matériaux compatibles avec les propriétés du gaz transporté, ce dispositif doit comporter un disque de rupture en amont d'un dispositif à ressort. L'espace compris entre le disque de rupture et le dispositif à ressort doit être raccordé à un manomètre ou à un autre indicateur approprié. Cet agencement permet de détecter une rupture, une piqûre ou un défaut d'étanchéité du disque susceptibles de perturber le fonctionnement du dispositif de décompression. Le disque de rupture doit céder à une pression nominale supérieure de 10 % à la pression de début d'ouverture du dispositif de décompression.
- 6.7.5.4.4 Dans le cas des CGEM à usages multiples destinés au transport de gaz liquéfiés à basse pression, les dispositifs de décompression doivent s'ouvrir à la pression indiquée au 6.7.3.7.1 pour celui des gaz dont le transport en CGEM est autorisé et dont la PSMA est la plus élevée.

#### **6.7.5.5** *Débit des dispositifs de décompression*

- 6.7.5.5.1 Le débit combiné des dispositifs de décompression, s'ils sont installés, doit être suffisant, en cas d'immersion du CGEM dans les flammes, pour que la pression (y compris la pression accumulée) dans les éléments ne dépasse pas 120 % de la pression nominale desdits dispositifs. Il faut utiliser la formule figurant dans le document CGA S-1.2-1995 pour calculer le débit total minimum du système de dispositifs de décompression. Le document CGA S-1.1-1994 peut être utilisé pour déterminer le débit de décharge de chacun des éléments. Pour obtenir le débit total de décharge prescrit dans le cas des gaz liquéfiés à basse pression, on pourra utiliser des dispositifs de décompression à ressort. Dans le cas de CGEM à usages multiples, le débit combiné de décharge des dispositifs de décompression doit être calculé pour celui des gaz dont le transport est autorisé en CGEM qui requiert le plus fort débit de décharge.
- 6.7.5.5.2 Pour déterminer le débit total requis des dispositifs de décompression installés sur les éléments destinés au transport de gaz liquéfiés, on doit tenir compte des propriétés thermodynamiques des gaz (voir par exemple le document CGA S-1.2-1995 pour les gaz liquéfiés à basse pression et le document CGA S-1.1-1994 pour les gaz liquéfiés à haute pression).

#### **6.7.5.6** *Marquage des dispositifs de décompression*

6.7.5.6.1 Sur les dispositifs de décompression à ressort, les informations suivantes doivent être marquées de manière claire et permanente :

- a) la pression nominale de décharge (en bar ou kPa);
- b) les tolérances admissibles pour la pression d'ouverture;
- c) le débit nominal du dispositif en mètres cubes d'air normalisé par seconde ( $m^3/s$ ).

Dans la mesure du possible, l'information suivante doit également être indiquée:

- d) le nom du fabricant et le numéro de référence approprié du dispositif.

6.7.5.6.2 Le débit nominal tel qu'il est indiqué sur le disque de rupture doit être déterminé conformément au document CGA S-1.1-1994.

6.7.5.6.3 Le débit nominal tel qu'il est indiqué sur les dispositifs de décompression à ressort pour les gaz liquéfiés à basse pression doit être déterminé conformément à la norme ISO 4126-1:1991

#### **6.7.5.7** *Raccordement des dispositifs de décompression*

6.7.5.7.1 Les raccordements des dispositifs de décompression doivent avoir des dimensions suffisantes pour que le débit requis puisse parvenir sans entrave jusqu'aux dits dispositifs. Aucun obturateur ne doit être installé entre l'élément et les dispositifs de décompression, sauf si ceux-ci sont doublés par des dispositifs équivalents pour permettre l'entretien ou à d'autres fins et si les obturateurs desservant les dispositifs effectivement en fonction sont verrouillés en position ouverte, ou si les obturateurs sont reliés par un système d'inter-verrouillage tel qu'au moins un des dispositifs doublés soit toujours en fonction et susceptible de satisfaire aux prescriptions du 6.7.5.5. Il ne doit pas y avoir d'obstacle dans un piquage aboutissant à un événement ou un dispositif de décompression qui puisse limiter ou interrompre l'écoulement entre l'élément et ce dispositif. La section de passage de la totalité des tuyauteries et organes doit être au moins aussi grande que l'entrée du dispositif de décompression auquel ils sont raccordés et la taille nominale du tuyau de décharge doit être au moins aussi large que la sortie du dispositif de décompression. Les dispositifs d'aération situés en aval des dispositifs de décompression, s'ils existent, doivent permettre l'évacuation des vapeurs ou des liquides dans l'atmosphère en n'exerçant qu'une contre-pression minimale sur les dispositifs de décompression.

#### **6.7.5.8** *Emplacement des dispositifs de décompression*

6.7.5.8.1 Pour le transport des gaz liquéfiés, chaque dispositif de décompression doit être en communication avec l'espace vapeur des éléments dans les conditions de remplissage maximale. Les dispositifs, s'ils sont installés, doivent être disposés de telle manière que les gaz puissent s'échapper vers le haut et librement et que le gaz ou le liquide qui s'échappe ne touche ni le CGEM, ni ses éléments, ni le

personnel. Dans le cas des gaz inflammables et comburants, les gaz sortants doivent être dirigés loin de l'élément de manière à ne pas pouvoir être rabattus vers les autres éléments. Des dispositifs de protection ignifugés déviant le jet gazeux sont admis à condition que le débit requis des dispositifs de décompression ne soit pas réduit.

- 6.7.5.8.2 Des mesures doivent être prises pour mettre les dispositifs de décompression hors d'accès des personnes non autorisées et pour éviter qu'ils soient endommagés en cas de retournement du CGEM.

**6.7.5.9 *Dispositifs de jaugeage***

- 6.7.5.9.1 Lorsqu'un CGEM est conçu pour être rempli en masse, il doit être équipé d'un ou plusieurs dispositifs de jaugeage. Les jauges en verre ou en autres matériaux fragiles ne doivent pas être utilisées.

**6.7.5.10 *Supports, ossatures et attaches de levage et d'arrimage des CGEM***

- 6.7.5.10.1 Les CGEM doivent être conçus et construits avec des supports offrant une base stable pendant le transport. Les forces dont il est question au 6.7.5.2.8 et le coefficient de sécurité indiqué au 6.7.5.2.10 doivent être pris en considération à cet égard. Les patins, ossatures, berceaux et autres structures analogues sont acceptables.

- 6.7.5.10.2 Les contraintes combinées exercées par les supports (berceaux, ossatures, etc.) et par les attaches de levage et d'arrimage des CGEM ne doivent engendrer des contraintes excessives sur aucun élément. Tous les CGEM doivent être munis d'attaches permanentes de levage et d'arrimage. Les supports et les attaches ne doivent en aucun cas être soudés aux éléments.

- 6.7.5.10.3 Lors de la conception des supports et ossatures, on doit tenir compte des effets de corrosion dus aux conditions ambiantes.

- 6.7.5.10.4 Si les CGEM ne sont pas protégés pendant le transport conformément au 4.2.5.3, les éléments et l'équipement de service doivent être protégés contre l'endommagement occasionné par un choc latéral ou longitudinal ou par un retournement. Les organes extérieurs doivent être protégés de manière que le contenu des éléments ne puisse s'échapper en cas de choc ou de retournement du CGEM sur ses organes. Une attention particulière doit être apportée à la protection du tuyau collecteur. Exemples des mesures de protection:

- a) La protection contre les chocs latéraux qui peut être constituée par des barres longitudinales;
- b) La protection contre le retournement qui peut être constituée par des anneaux de renfort ou des barres fixées en travers du cadre;
- c) La protection contre les chocs arrière qui peut être constituée par un pare-chocs ou un cadre;
- d) La protection des éléments et de l'équipement de service contre l'endommagement occasionné par les chocs ou le retournement en utilisant une ossature ISO conformément aux dispositions applicables de la norme ISO 1496-3:1995.

#### **6.7.5.11** *Agrément de type*

6.7.5.11.1 Pour chaque nouveau type de CGEM, l'autorité compétente, ou un organisme agréé par elle, doit établir un certificat d'agrément de type. Ce certificat doit attester que le CGEM a été contrôlé par l'autorité, convient à l'usage auquel il est destiné et répond aux prescriptions générales énoncées dans le présent chapitre et, aux dispositions concernant les gaz énoncées au chapitre 4.1 et celles de l'instruction d'emballage P200. Quand une série de CGEM est fabriquée sans modification de la conception, le certificat est valable pour toute la série. Le certificat doit mentionner le procès-verbal d'épreuve du prototype, les matériaux de construction du tuyau collecteur, les normes auxquelles répondent les éléments ainsi qu'un numéro d'agrément. Le numéro d'agrément doit se composer du signe distinctif ou de la marque distinctive de l'État dans lequel l'agrément a été donné, c'est-à-dire du symbole des véhicules en circulation routière internationale prévu par la Convention de Vienne sur la circulation routière (Vienne 1968) et d'un numéro d'immatriculation. Les certificats doivent indiquer les arrangements alternatifs éventuels conformément au 6.7.1.2. Un agrément de type peut servir pour l'agrément des petits CGEM, faits de matériaux de même nature et de même épaisseur, selon la même technique de fabrication, avec des supports identiques et des fermetures et autres accessoires équivalents.

6.7.5.11.2 Le procès-verbal d'épreuve du prototype pour l'agrément de type doit comprendre au moins :

- a) les résultats des essais applicables relatifs à l'ossature spécifiés dans la norme ISO 1496-3:1995;
- b) les résultats du contrôle et de l'épreuve initiaux donnés au 6.7.5.12.3;
- c) les résultats de l'essai d'impact du 6.7.5.12.1; et
- d) Les documents d'agrément attestant que les bouteilles et tubes sont conformes aux normes en vigueur.

#### **6.7.5.12** *Contrôles et épreuves*

6.7.5.12.1 Pour les CGEM répondant à la définition du conteneur dans la CSC, un prototype représentant chaque modèle doit être soumis à un essai d'impact . Il doit être prouvé que le prototype du CGEM est capable d'absorber les forces résultant d'un choc équivalant à au moins quatre fois (4 g) la MBMA d'un CGEM à pleine charge, pendant une durée caractéristique des chocs mécaniques subis au cours du transport ferroviaire. On trouvera ci-après une liste de normes décrivant les méthodes utilisables pour réaliser l'essai d'impact:

Association of American Railroads,  
Manual of Standards and Recommended Practices,  
Specifications for Acceptability of Tank Containers (AAR.600), 1992

Canadian Standards Association (CSA),  
Highway Tanks and Portable Tanks for the Transportation of Dangerous Goods  
(B620-1987)

Deutsche Bahn AG  
Zentralbereich Technik, Minden  
Portable tanks, longitudinal impact test

Société nationale des chemins de fer français  
C.N.E.S.T. 002-1966  
Conteneurs-citernes, épreuves de contraintes longitudinales externes et essais dynamiques de choc

Spoornet, South Africa  
Engineering Development Centre (EDC)  
Testing of ISO Tank Containers  
Method EDC/TES/023/000/1991-06.

- 6.7.5.12.2 Les éléments et équipements de chaque CGEM doivent être soumis à un contrôle et une épreuve avant leur première mise en service (contrôle et épreuve initiaux). Par la suite, le CGEM doit être soumis à des contrôles et épreuves à intervalles de cinq ans au maximum (contrôle et épreuve périodiques quinquennaux). Un contrôle et une épreuve exceptionnels peuvent être exécutés, lorsqu'ils se relèvent nécessaires selon le 6.7.5.12.5, sans tenir compte des derniers contrôles et épreuves périodiques.
- 6.7.5.12.3 Le contrôle et l'épreuve initiaux d'un CGEM doivent comprendre une vérification des caractéristiques de conception, un examen extérieur du CGEM et de ses organes compte tenu des gaz à transporter, et une épreuve de pression en utilisant les pressions d'épreuve fixées dans l'instruction d'emballage P200 du 4.1.4.1. L'épreuve de pression du tuyau collecteur peut être exécutée sous la forme d'une épreuve hydraulique ou en utilisant un autre liquide ou un autre gaz, avec l'accord de l'autorité compétente ou de l'organisme agréé par elle. Avant que le CGEM ne soit mis en service, il faut procéder à une épreuve d'étanchéité et à la vérification du bon fonctionnement de tout l'équipement de service. Si les éléments et leurs organes ont subi séparément une épreuve de pression, ils doivent être soumis ensemble à une épreuve d'étanchéité après assemblage.
- 6.7.5.12.4 Le contrôle périodique à intervalles de cinq ans doit comprendre un examen extérieur de la structure, des éléments et de l'équipement de service conformément au 6.7.5.12.6. Les éléments et les tubulures doivent être soumis aux épreuves selon la périodicité fixée dans l'instruction d'emballage P200 du 4.1.4.1 et conformément aux dispositions du 6.2.1.5. Si les éléments et leurs équipements ont subi séparément une épreuve de pression, ils doivent être soumis ensemble à une épreuve d'étanchéité après assemblage.
- 6.7.5.12.5 Un contrôle et une épreuve exceptionnels s'imposent lorsque le CGEM présente des signes de détérioration ou de corrosion, ou des fuites, ou d'autres anomalies indiquant une faiblesse susceptible de compromettre l'intégrité du CGEM. L'étendue du contrôle et de l'épreuve exceptionnels doit dépendre de son degré d'endommagement ou de détérioration. Elles doivent englober au moins les examens prescrits au 6.7.5.12.6.

6.7.5.12.6 Les examens doivent assurer que :

- a) les éléments sont inspectés extérieurement pour déterminer la présence de trous, de corrosion ou d'abrasion, de marques de coups, de déformations, de défauts des soudures et d'autres anomalies, y compris les fuites, susceptibles de rendre le CGEM non sûr pour le transport;
- b) les tubulures, robinets et joints d'étanchéité doivent être inspectés pour déceler des signes de corrosion, des défauts et d'autres anomalies, y compris les fuites, susceptibles de rendre le CGEM non sûr pendant le remplissage, la vidange ou le transport;
- c) les boulons ou écrous manquants ou non serrés de tout raccordement à bride ou de brides pleines sont remplacés ou resserrés;
- d) tous les dispositifs et soupapes de sécurité sont exempts de corrosion, de déformation et de tout endommagement ou défaut pouvant entraver le fonctionnement normal. Les dispositifs de fermeture à distance et les obturateurs à fermeture automatique doivent être manœuvrés pour vérifier leur bon fonctionnement;
- e) les marquages prescrits sur le CGEM sont lisibles et conformes aux prescriptions applicables; et
- f) l'ossature, les supports et dispositifs de levage du CGEM sont en bon état.

6.7.5.12.7 Les contrôles et épreuves visés aux 6.7.5.12.1, 6.7.5.12.3, 6.7.5.12.4 et 6.7.5.12.5 doivent être effectués par ou en présence d'un organisme agréé par l'autorité compétente. Si l'épreuve de pression fait partie du contrôle et de l'épreuve, elle doit être effectuée à la pression indiquée sur la plaque apposée sur le CGEM. Quand il est sous pression, le CGEM doit être inspecté pour déceler toute fuite des éléments, des tubulures ou de l'équipement.

6.7.5.12.8 Si une défectuosité susceptible de nuire à la sécurité est décelée, le CGEM ne doit pas être remis en service avant d'avoir été réparé et d'avoir subi avec succès les épreuves et contrôles applicables.

### **6.7.5.13 Marquage**

6.7.5.13.1 Chaque CGEM doit porter une plaque en métal résistant à la corrosion, fixée de manière permanente en un endroit bien apparent, aisément accessible aux fins d'inspection. Les éléments doivent porter les indications décrites au chapitre 6.2. Sur cette plaque doivent être marqués, par estampage ou par tout autre moyen semblable, au minimum les renseignements ci-après:

Pays de fabrication

U	Pays	Numéro	Dans le cas d'arrangements alternatifs (voir 6.7.1.2): "AA"
N	d'agrément	d'agrément	

Nom ou marque du fabricant

Numéro de série du fabricant

Organisme agréé pour l'agrément de type

Année de fabrication

Pression d'épreuve : \_\_\_\_ bar (pression manométrique)

Intervalle des températures de calcul : \_\_\_\_ °C à \_\_\_\_ °C

Nombre d'éléments : \_\_\_\_\_

Contenance totale en eau : \_\_\_\_ l

Date de l'épreuve initiale de pression et identification de l'organisme reconnu

Date et type des dernières épreuves périodiques

Mois \_\_\_\_\_ Année \_\_\_\_

Poinçon de l'organisme agréé qui a réalisé la dernière épreuve ou de l'organisme témoin

*NOTA : Il ne doit pas être fixé de plaque en métal directement sur les éléments.*

6.7.5.13.2 Les indications suivantes doivent être marquées sur une plaque de métal solidement fixée au CGEM :

Nom de l'exploitant

Masse maximale admissible du chargement : \_\_\_\_ kg

Pression de service à 15 °C : \_\_\_\_ bar (pression manométrique)

Masse brute maximale admissible (MBMA) : \_\_\_\_ kg

Tare: \_\_\_\_ kg"

## Chapitre 6.8

6.8.2.1.7 Pour les véhicules-citernes/wagons-citernes et les conteneurs citernes, ajouter le texte suivant:

"Les réservoirs, autres que ceux visés au 6.8.2.2.6, conçus pour être équipés d'une soupape de dépression doivent pouvoir résister, sans déformation permanente, à une pression extérieure supérieure d'au moins 21 kPa (0,21 bar) à la pression interne. Les soupapes de dépression doivent être tarées pour s'ouvrir au maximum à la valeur de la dépression pour laquelle la citerne a été conçue. Les réservoirs qui ne sont pas conçus pour être équipés d'une soupape de dépression doivent pouvoir résister, sans déformation permanente, à une pression extérieure d'au moins 40k Pa (0,4 bar) à la pression interne."

6.8.2.1.16 Ajouter à la fin la phrase suivante:

"Les valeurs minimales majorées ne doivent cependant pas être dépassées lorsque la formule du 6.8.2.1.18 est appliquée."

6.8.2.1.18 (RID seulement) La formule actuelle du 6.8.2.1.18 ne concerne que la colonne gauche. Ajouter la formule suivante dans la colonne de droite :

$$e_1 = \frac{464e_0}{\sqrt[3]{(Rm_1 A_1)^2}}$$

(RID seulement) La formule actuelle du 6.8.2.1.18, note de bas de page 3) ne concerne que la colonne gauche. Ajouter la formule suivante dans la colonne droite :

$$e_1 = e_0 \sqrt[3]{\left(\frac{Rm_0 A_0}{Rm_1 A_1}\right)^2}$$

(ADR seulement) colonne de droite: Biffer la formule et le trait de séparation des colonnes au 6.8.2.1.18 (dans le texte et dans la note de bas de page 4)). Les formules de la colonne de gauche s'appliquant pour toute la page.

6.8.2.1.19 Le tableau du 6.8.2.1.19 de l'ADR, colonne de gauche, s'applique pour les deux colonnes pour l'ADR, pour le RID uniquement pour la colonne de droite.

Ajouter le texte suivant à la colonne de droite:

"L'épaisseur des parois des réservoirs de citernes qui sont munies d'une protection contre l'endommagement conformément au 6.8.2.1.20, doit au moins correspondre aux valeurs qui sont indiquées dans le tableau suivant."

6.8.2.3.1 Modifier le quatrième tiret comme suit:

"- Les dispositions spéciales de construction (TC), d'équipement (TE) et d'agrément de type (TA) du 6.8.4 applicables au type."

6.8.2.4.1 Modifier comme suit:

" Les réservoirs et les équipements doivent être, soit ensemble, soit séparément, soumis à un contrôle initial avant leur mise en service. Ce contrôle comprend:

- une vérification de la conformité du type agréé;
- une vérification des caractéristiques de construction<sup>8</sup>;
- un examen de l'état intérieur et extérieur;
- une épreuve de pression hydraulique<sup>9</sup> à la pression d'épreuve indiquée sur la plaque prescrite au 6.8.2.5.1, et
- une épreuve d'étanchéité et une vérification du bon fonctionnement de l'équipement.

Sauf dans le cas de la classe 2, la pression de l'épreuve de pression hydraulique dépend de la pression de calcul et est au moins égale à la pression indiquée ci-dessous :

---

<sup>8</sup> La vérification des caractéristiques de construction comprend également pour les réservoirs avec une pression d'épreuve minimale de 1 MPa (10 bar), un prélèvement d'éprouvettes de soudure-échantillons de travail, selon 6.8.2.1.23 et selon les épreuves du 6.8.5.

<sup>9</sup> Dans les cas particuliers et avec l'accord de l'expert agréé par l'autorité compétente, l'épreuve de pression hydraulique peut être remplacée par une épreuve au moyen d'un autre liquide ou d'un gaz, lorsque cette opération ne présente pas de danger.



Pression de calcul (bar)	Pression d'épreuve (bar)
$G^{10}$	$G^{10}$
1,5	1,5
2,65	2,65
4	4
10	4
15	4
21	10 ( $4^{11}$ )

Les pressions d'épreuves minimales applicables pour la classe 2 sont indiquées dans le tableau des gaz et mélanges de gaz du 4.3.3.2.5.

L'épreuve de pression hydraulique doit être effectuée sur l'ensemble du réservoir et séparément sur chaque compartiment des réservoirs compartimentés.

[ADR uniquement]  
L'épreuve doit être effectuée sur chaque compartiment à une pression au moins égale à 1,3 fois la pression maximale de service.

L'épreuve de pression hydraulique doit être effectuée avant la mise en place de l'isolation thermique éventuellement nécessaire.

Si les réservoirs et leurs équipements ont été, éprouvés séparément, l'ensemble doit être soumis après assemblage à une épreuve d'étanchéité selon 6.8.2.4.3.

L'épreuve d'étanchéité doit être effectuée séparément sur chaque compartiment des réservoirs compartimentés."

#### 6.8.2.4.2 Modifier comme suit:

"Les réservoirs et leurs équipements doivent être soumis à des contrôles périodiques à des intervalles déterminés. Les contrôles périodiques comprennent l'examen de l'état intérieur et extérieur et, en règle générale, une épreuve de pression hydraulique<sup>9</sup> (pour la pression d'épreuve applicable aux réservoirs et compartiments, le cas échéant, voir 6.8.2.4.1).

Les enveloppes d'isolation thermique ou autre ne doivent être enlevées que dans la mesure où cela est indispensable à une appréciation sûre des caractéristiques du réservoir.

Pour les citernes destinées au transport de matières pulvérulentes et granulaires, et avec l'accord de l'expert agréé par l'autorité compétente, les épreuves de pression hydraulique périodiques peuvent être supprimées et remplacées par des épreuves d'étanchéité selon 6.8.2.4.3.

<sup>10</sup>  $G$  = pression minimale de calcul selon les prescriptions générales du 6.8.2.1.14 (voir 4.3.4.1).

<sup>11</sup> Pression minimale d'épreuve pour le No ONU 1744 brome ou le No ONU 1744 brome en solution.

<sup>9</sup> Dans les cas particuliers et avec l'accord de l'expert agréé par l'autorité compétente, l'épreuve de pression hydraulique peut être remplacée par une épreuve au moyen d'un autre liquide ou d'un gaz, lorsque cette opération ne présente pas de danger.

Les intervalles maximaux pour les contrôles périodiques sont de huit (RID)/six ans."

Les intervalles maximaux pour les contrôles périodiques sont de cinq ans."

6.8.2.4.3 Modifier la deuxième phrase comme suit :

"La citerne doit pour cela être soumise à une pression effective intérieure au moins égale à la pression maximale de service. Pour les citernes destinées au transport de liquides, lorsqu'elle est réalisée au moyen d'un gaz, l'épreuve d'étanchéité doit être effectuée à une pression au moins égale à 25% de la pression maximale de service. Dans tous les cas, elle ne doit pas être inférieure à 20 kPa (0,2 bar) (pression manométrique)."

6.8.2.5.1 (RID seulement) Supprimer le dernier alinéa commençant par "pression d'épreuve...".

6.8.2.6 Remplacer "(Réservé)" par le texte suivant:

"Il est réputé satisfait aux prescriptions du chapitre 6.8 si la norme ci-après est appliquée :

Applicables aux sous-sections	Référence	Titre du document
6.8.2.4 6.8.3.4	EN 12972 : 2001 (sauf annexes D et E)	Citernes pour le transport de marchandises dangereuses. Épreuve et marquage des citernes métalliques

6.8.3.2.9 Modifier comme suit:

"Les citernes destinées au transport des gaz comprimés liquéfiés ou des gaz dissous peuvent être équipées de soupapes de sécurité à ressort. Ces soupapes doivent pouvoir s'ouvrir automatiquement sous une pression comprise entre 0,9 et 1,0 fois la pression d'épreuve de la citerne sur laquelle elles sont montées. Elles doivent être d'un type qui puisse résister à des contraintes dynamiques, y compris le mouvement de liquide. L'emploi de soupapes à fonctionnement par gravité ou à masse d'équilibrage est interdit. Le débit requis des soupapes de sécurité doit être calculé conformément à la formule du 6.7.3.8.1.1".

6.8.4 b) Modifier comme suit:

**TE2** Devient "(Réservé)".

**TE15** Ajouter une nouvelle disposition TE15 comme suit:

(RID/ADR deux colonnes)

"TE15 Les citernes équipées de soupapes de dépression qui s'ouvrent à une pression négative d'au moins 21 kPa (0,21 bar) doivent être considérées comme fermées hermétiquement."

Pour les wagons-citernes seulement (colonne de gauche) ajouter:

"Les citernes sont également fermées hermétiquement lorsqu'elles sont équipées de dispositifs de mise à l'atmosphère à ressort, commandés par contrainte, qui s'ouvrent à une dépression supérieure à [0,4] [0,21] bar."

**TE21** Ajouter une nouvelle disposition TE21 comme suit:

"TE21 Les fermetures doivent être protégées par de capots verrouillables."

6.8.5.4 Ajouter un nouveau paragraphe comme suit:

**"6.8.5.4** *Référence à des normes*

Il sera réputé satisfait aux exigences énoncées aux 6.8.5.2 et 6.8.5.3 si les normes correspondantes ci-après sont appliquées:

EN 1252-1:1998 Récipients cryogéniques- Matériaux- Partie 1: Exigences de ténacité pour les températures inférieures à -80 °C.

[prEN 1252-2: 2000 Récipients cryogéniques- Matériaux- Partie 2: Exigences de ténacité pour les températures comprises entre -80 °C et -20 °C."

-----