



**Conseil économique
et social**

Distr.
GÉNÉRALE

TRANS/WP.15/AC.1/2005/47
23 juin 2005

FRANÇAIS
Original: ANGLAIS

COMMISSION ÉCONOMIQUE POUR L'EUROPE

COMITÉ DES TRANSPORTS INTÉRIEURS

Groupe de travail des transports de marchandises dangereuses

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

(Genève, 13-23 septembre 2005)

RAPPORTS DES GROUPES DE TRAVAIL INFORMELS

Rapport du groupe de travail informel sur la révision du chapitre 6.2

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

Introduction

Ci-après, on trouvera le résultat des réflexions du groupe de travail informel qui a procédé selon les instructions des paragraphes 39 à 41 du document TRANS/WP.15/AC.1/96 et des paragraphes 63 à 66 du document TRANS/WP.15/AC.1/98.

* Document diffusé par l'Office central des transports internationaux ferroviaires (OCTI) sous la cote OCTI/RID/GT-III/2005/47.

Rapport du groupe de travail

1. Le groupe de travail s'est réuni le 18 avril, le 20 mai et les 9 et 10 juin. Ont participé aux réunions des représentants de l'Allemagne, de la Belgique, de la France, du Royaume-Uni, de la Suède, de la Suisse, de la Commission européenne, de la European Cylinder Makers Association (ECMA), de l'Association européenne des gaz de pétrole liquéfiés (AEGPL), de l'Association des contrôleurs indépendants (ACI) et de l'Association européenne des gaz industriels (EIGA).

2. Compte tenu de la révision du mandat assigné par la Réunion commune, il a été décidé de scinder le travail en deux phases. La première phase consisterait en la restructuration du chapitre sous une forme agréée par la Réunion commune, tandis que la seconde comporterait l'élaboration d'une proposition complète visant à incorporer la Directive européenne 99/36/CE relative aux équipements sous pression transportables (TPED). Au cours de la première phase, des modifications d'ordre technique seraient nécessaires, tandis que les prescriptions en matière de procédures d'évaluation de la conformité resteraient inchangées. La rationalisation des parties relatives aux procédures et l'intégration des procédures de la Directive TPED relèveraient de la seconde phase.

3. La proposition contenue dans le présent document est issue de la première phase, à savoir celle concernant la restructuration. Elle est prête pour adoption dans le RID/ADR de 2007, et le groupe de travail s'est accordé à reconnaître que ce chapitre 6.2 révisé devrait être adopté dans l'immédiat. La majorité des participants estimaient toutefois que sa mise en application devrait être renvoyée à la période biennale suivante, lorsque la proposition complète, incorporant la Directive TPED, serait disponible. Le regroupement de ces modifications importantes sur une période biennale permettrait de réduire les coûts de recyclage.

4. Le groupe de travail poursuivra ses travaux les 18 et 19 juillet et un document informel, contenant une mise à jour, sera publié à l'issue de cette réunion. Le document inclura éventuellement d'autres observations et amendements mineurs en rapport avec la présente proposition.

5. Le groupe de travail prie la Réunion commune de décider d'approuver en principe l'incorporation de la Directive TPED dans l'édition du RID/ADR de 2009. Hormis le fait que l'intégration de la Directive TPED est commode pour les pays membres de l'UE, le projet sera profitable d'une façon générale puisqu'il devrait permettre:

- de réduire les complications causées par les différents systèmes d'évaluation de la conformité;

et

- de mieux cerner les rôles et les responsabilités des autorités compétentes.

Le groupe de travail a déjà repéré de nombreux endroits dans le chapitre 6.2, où les prérogatives de l'autorité compétente peuvent être à l'origine de conflits entre pays et peuvent entraver le libre transport des marchandises dangereuses. Ces endroits sont mis en évidence dans le texte proposé.

6. Si la Réunion commune décidait d'adopter la Directive TPED dans le RID/ADR, il faudra établir un projet parallèle portant sur le transport en citernes, à savoir réviser les chapitres 6.7 et 6.8. Le groupe de travail est d'avis qu'une solution pourrait éventuellement consister à élaborer un nouveau chapitre 6.12 où serait défini un système d'évaluation de la conformité convenant à toutes les formes de citernes, de véhicules-batteries, de wagons-batteries, de conteneurs de gaz à éléments multiples (CGEM) et de récipients à pression.

7. Le groupe de travail prie la Réunion commune de créer un deuxième groupe de travail (non présidé par l'EIGA) chargé d'élaborer une proposition englobant aussi les chapitres 6.7 et 6.8. Le groupe devrait comporter des experts des citernes et des membres du groupe de travail chargé du chapitre 6.2.

8. La proposition ci-après contient le texte complet, accompagné d'observations formulées par le groupe de travail, qui sont inscrites dans des encadrés aux endroits pertinents. Mais pour que la Réunion commune puisse prendre des décisions, certaines questions nécessitent un complément d'explication.

9. Dans le paragraphe 6.2.1.3.4, il est proposé d'apporter une modification et de renvoyer à l'instruction d'emballage P200 (2) en ce qui concerne les dispositifs de décompression. Le texte de l'ONU entre crochets présente les problèmes suivants:

- Quel est le pays d'utilisation, le pays où le récipient à pression est rempli ou celui où il est vidé?
- Si chaque pays indiquait s'il fallait ou non employer des dispositifs de décompression, on éviterait le transport de récipients à pression dans les pays appliquant des règles différentes.
- Si les consignes de l'autorité compétente étaient admises, cela irait à l'encontre de l'objectif de la Directive TPED visant la libre utilisation.

Le groupe de travail propose que le RID/ADR soit conservé en l'état actuel et que soit supprimé le texte entre crochets.

10. L'exemple ci-dessus montre la difficulté de définir l'autorité compétente qui convient. Il ne s'agit que de l'une des nombreuses décisions concernant l'autorité compétente et ce problème deviendra plus aigu avec l'intégration de la Directive TPED. Le groupe de travail a mis en évidence les mots autorité compétente afin de permettre à celle-ci de procéder à un examen approfondi des questions et de mettre au point des solutions appropriées. On trouvera un exemple type du problème à l'alinéa g du paragraphe 6.2.1.4.1, où l'autorité compétente doit décider de l'utilisation soit d'une épreuve de pression hydraulique soit d'une épreuve au moyen d'un gaz. L'autorité compétente est-elle celle qui est chargée de la sécurité du personnel sur le lieu de l'épreuve ou celle qui est responsable de l'affectation de l'organisme de contrôle qui peut être dans un autre pays? Le groupe de travail élaborera une mise au point pour la section 6.2.3.

11. Le pays d'agrément est mentionné au paragraphe 6.2.2.7.1. S'agit-il du pays dont l'autorité compétente a agréé l'organisme de contrôle ayant approuvé le type de modèle ou du pays qui a agréé l'organisme de contrôle ayant approuvé chaque récipient individuellement au moment de

sa fabrication? Le marquage du pays est-il nécessaire lorsque la Directive TPED est en vigueur? Le groupe de travail abordera aussi ces questions.

12. La Commission européenne a indiqué que les Directives 85/525/CEE, 85/526/CEE et 85/527/CEE relatives aux bouteilles à gaz seraient abrogées. Les autorités compétentes et les entreprises devraient informer les membres du groupe de travail si cela pourrait poser des problèmes et leur indiquer les mesures transitoires qui seraient nécessaires.

13. Les normes posent encore d'autres problèmes et le groupe de travail prie la Réunion commune de charger son groupe de travail des normes d'examiner les questions suivantes:

- a) À la section 6.2.2, le NOTA accorde à l'autorité compétente le droit d'autoriser l'emploi de versions plus récemment publiées des normes indiquées. Cet état de fait est-il satisfaisant pour le RID/ADR ou devrions-nous adopter une démarche plus uniforme selon laquelle les éditions plus récentes ne sont autorisées que lorsqu'elles ont été adoptées par la Réunion commune comme référence dans la prochaine édition des règlements?
- b) Le paragraphe 6.2.3.1 renvoie à la série de normes EN 45000. Le groupe de travail chargé du chapitre 6.2 recommande qu'une liste spéciale des normes pertinentes soit établie. Il a aussi noté que des normes existaient en parallèle dans les normes ISO 17000 ou étaient en cours d'élaboration et il souhaiterait qu'elles soient aussi examinées pour insertion dans cette liste.
- c) Le groupe de travail chargé du chapitre 6.2 a proposé que toutes les normes de la section 6.2.2 s'appliquent aux récipients à pression autres que les récipients portant la marque «UN»; le groupe de travail des normes devrait souscrire à cette proposition. Il devrait aussi envisager de n'inclure dans la liste des normes de la section 6.2.4 que celles qui viennent s'ajouter aux normes de la section 6.2.2. En cas d'accord, il devrait établir une liste définitive des normes pour la section 6.2.4 en tenant compte de toutes les annexes européennes des normes EN ISO qui restreignent ou modifient les choix de normes ISO. En outre, certaines normes EN peuvent, d'une façon générale, être équivalentes à une norme ISO (par exemple, la norme EN 849 et la norme ISO 10297), mais contenir des prescriptions plus strictes et pour ce motif prévaloir dans le RID/ADR pour les récipients autres que les récipients portant la marque «UN».

Proposition

Pour les sections 6.2.1 et 6.2.2, reprendre le texte de la quatorzième édition révisée des Recommandations de l'ONU relatives au transport des marchandises dangereuses. Les modifications qui y ont été apportées sont soulignées. Pour les sections 6.2.3 à 6.2.5, reprendre le texte du RID/ADR de 2005, en soulignant à nouveau les modifications. À l'appendice figure le texte qui n'a pas été repris dans le RID/ADR et sont donnés les motifs ayant conduit à sa suppression. Bien qu'aucune modification n'ait été apportée dans les 12 pages du texte de l'ONU, de la sous-section 6.2.2.1 au paragraphe 6.2.2.6.6, celles-ci ont néanmoins été incluses dans le souci de ne rien omettre.

	<i>Page</i>
CHAPITRE 6.2	6
6.2.1 Prescriptions générales.....	6
6.2.2 Prescriptions applicables aux récipients à pression portant la marque «UN».....	14
6.2.3 Prescriptions générales applicables aux récipients à pression autres que les récipients portant la marque «UN»	34
6.2.4 Prescriptions applicables aux récipients à pression autres que les récipients portant la marque «UN», conçus, construits et éprouvés conformément à des normes	40
6.2.5 Prescriptions applicables aux récipients à pression autres que les récipients portant la marque «UN», non conçus, construits et éprouvés conformément à des normes	44
6.2.6 Prescriptions générales applicables aux générateurs d'aérosols et récipients de faible capacité contenant du gaz (cartouches à gaz).....	50
Appendice	51

CHAPITRE 6.2

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

6.2.1 Prescriptions générales

NOTA: ~~Pour~~ Les générateurs d'aérosols et les récipients de faible capacité contenant du gaz (cartouches à gaz), voir 6.2.4 sont seulement soumis aux prescriptions du 6.2.6.

6.2.1.1 Conception et construction

6.2.1.1.1 Les récipients à pression et leurs fermetures doivent être conçus, fabriqués, éprouvés et équipés de manière à supporter toutes les conditions normales rencontrées en cours de transport et d'utilisation, y compris la fatigue.

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

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Le NOTA est modifié afin de préciser que les générateurs d'aérosols et les cartouches à gaz sont les seuls à ne pas être visés dans les sections précédant le 6.2.6.2. Sans objet dans la version française.3. Le groupe de travail estime qu'il est important de préciser que ces règlements portent sur la conception, garante d'une utilisation sûre, comme c'est déjà le cas dans le RID/ADR. Le Royaume-Uni présentera une proposition à l'ONU.4. Le 6.2.1.1.2 est supprimé, ce point étant abordé dans le 6.2.3 de l'ADR actuel et sa place étant plus appropriée dans le nouveau 6.2.5. |
|--|

6.2.1.1.3 L'épaisseur minimale des parois ne peut en aucun cas être inférieure à celle définie dans les normes techniques de conception et de construction.

6.2.1.1.4 Pour les récipients à pression soudés, on ne doit employer que des métaux se prêtant au soudage.

- 6.2.1.1.5 La pression d'épreuve dans les bouteilles, les tubes, les fûts à pression et les cadres de bouteilles doit être conforme à l'instruction d'emballage P200. Dans les récipients cryogéniques fermés, elle doit être conforme à l'instruction d'emballage P203.
- 6.2.1.1.6 Les récipients à pression assemblés dans un cadre doivent être soutenus par une structure et reliés ensemble de façon à former une unité. Ils doivent être fixés de façon à éviter tout mouvement par rapport à l'ensemble structural et tout mouvement risquant de provoquer une concentration de contraintes locales dangereuses. Les tuyaux collecteurs doivent être conçus de façon à être protégés des chocs. Pour les gaz liquéfiés toxiques, 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.
- NOTA: Les codes de classification des gaz liquéfiés toxiques sont les suivants: 2T, 2TF, 2TC, 2TO, 2TFC ou 2TOC.**
- 6.2.1.1.7 Il faut éviter tout contact entre des métaux différents qui risquerait de provoquer des dégâts par galvanisation.
- 6.2.1.1.8 *Prescriptions supplémentaires applicables à la construction des récipients cryogéniques fermés pour le transport de gaz liquéfiés réfrigérés*
- 6.2.1.1.8.1 Les caractéristiques mécaniques du métal utilisé, en ce qui concerne la résilience et le coefficient de pliage, doivent être établies pour chaque récipient à pression.
- NOTA: En ce qui concerne la force des chocs, le 6.8.5.3 décrit en détail les prescriptions d'épreuve qui peuvent être employées.**
- 6.2.1.1.8.2 Les récipients à pression doivent être isolés thermiquement. L'isolation thermique doit être protégée contre les chocs au moyen d'une jaquette. Si l'espace compris entre la paroi du récipient à pression et la jaquette est vide d'air (isolation par vide d'air), la jaquette doit être conçue pour supporter sans déformation une pression externe d'au moins 100 kPa (1 bar) calculée conformément à un code technique reconnu, ou une pression d'écrasement critique calculée d'au moins 200 kPa (2 bar). Si la jaquette est fermée de manière étanche aux gaz (en cas par exemple d'isolation par vide d'air), il doit être prévu un dispositif pour éviter qu'une pression dangereuse ne puisse apparaître dans la couche d'isolation en cas d'insuffisance d'étanchéité du récipient à pression ou de ses organes. Le dispositif doit empêcher l'entrée d'humidité dans l'isolation.
- 6.2.1.1.8.3 Les récipients cryogéniques fermés conçus pour le transport de gaz liquéfiés réfrigérés ayant un point d'ébullition inférieur à -182 °C, à la pression atmosphérique, ne doivent pas être constitués de matériaux susceptibles de réagir d'une manière dangereuse avec l'oxygène de l'air ou des atmosphères enrichies en oxygène, lorsque ces matériaux sont situés dans des endroits de l'isolation thermique où il existe un risque de contact avec l'oxygène de l'air ou avec un fluide enrichi en oxygène.

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

6.2.1.2 *Matériaux*

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

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

6.2.1.3 *Équipement de service*

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

<p>La signification exacte du texte du 6.2.1.3.1 n'est pas claire. L'EIGA présentera une proposition à l'ONU visant à apporter des modifications. Il s'agit d'une nouvelle prescription pour le RID/ADR, mais on sait que les robinets et les rampes des cadres fabriqués selon les normes courantes y satisfont.</p>

6.2.1.3.2 L'équipement de service doit être disposé ou conçu de façon à empêcher toute avarie risquant de se traduire par la fuite du contenu du récipient à pression en conditions normales de manutention ou de transport. Les parties du tuyau collecteur raccordées aux obturateurs doivent être suffisamment souples pour protéger les robinets et la tuyauterie contre une rupture par cisaillement ou une libération du contenu du récipient à pression. Les robinets de remplissage et de vidange ainsi que tous les capots de protection doivent pouvoir être verrouillés de manière à prévenir toute ouverture intempestive. Les robinets doivent être protégés comme prescrit au 4.1.6.4-8.

Modification supplémentaire du 4.1.6.8 du RID/ADR destinée à l'aligner avec le Règlement type de l'ONU

- i) Supprimer l'alinéa «d) Les robinets sont placés dans un cadre protecteur;», tandis que les alinéas *e* et *f* deviennent les alinéas *d* et *e*. Dans ce texte, qui ne figure que dans le RID/ADR, on autorise le recours à une solution technique qui n'est vraisemblablement plus utilisée. On devrait entendre par «cadre» de protection d'un robinet un chapeau ou une collerette et, en tant que tel, il doit être soumis à l'épreuve de chute décrite dans la norme EN 962 ou dans la norme ISO 11117.
- ii) Ajouter au nouvel alinéa *e* une nouvelle phrase, ainsi conçue: «Pour les récipients à pression portant la marque "UN", l'emballage préparé pour le transport doit être capable de satisfaire à l'épreuve de chute décrite au 6.1.5.3, le niveau d'épreuve étant celui du groupe d'emballage I.»

Note explicative: L'emploi des emballages du groupe I a fait l'objet de débats au cours des précédentes Réunions communes alors que le texte sur les récipients à pression portant la marque «UN» était adopté, et il a été admis qu'un emballage aussi solide n'était pas nécessaire pour le transport terrestre européen.

6.2.1.3.3 Les récipients à pression ne pouvant être manutentionnés à la main ou par roulage doivent être équipés de dispositifs (patins, anneaux, sangles) qui garantissent une manutention sûre avec des moyens mécaniques et qui soient aménagés de telle sorte qu'ils n'affaiblissent pas le récipient à pression et ne provoquent pas de sollicitations inadmissibles sur celui-ci.

6.2.1.3.4 Chaque récipient à pression doit être équipé d'un dispositif de décompression, comme spécifié par l'instruction d'emballage P200 (±2) ou 6.2.1.3.6.4 et 6.2.1.3.6.5. Les dispositifs de décompression doivent être conçus de façon à empêcher l'entrée de tout corps étranger, et tout excès dangereux de pression. Lorsqu'ils existent, les dispositifs de décompression montés sur les récipients à pression remplis de gaz inflammable et reliés, en position horizontale, par 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 du récipient à pression lui-même en conditions normales de transport.

Il est proposé de modifier encore l'instruction d'emballage P200 (2) du RID/ADR afin de l'aligner avec celle du Règlement type de l'ONU. Ajouter à l'instruction d'emballage P200 (2) le texte, ainsi conçu:

Les prescriptions suivantes dans le présent paragraphe doivent être appliquées aux récipients à pression portant la marque «UN»:

Des dispositifs de décompression doivent être montés sur les récipients à pression utilisés pour le transport du numéro ONU 1013 dioxyde de carbone et du numéro ONU 1070 protoxyde d'azote. [Quant aux autres récipients à pression, ils doivent être munis d'un dispositif de décompression si cela est

prescrit par l'autorité compétente du pays d'utilisation. 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;].

Le groupe de travail recommande de ne pas suivre le Règlement type de l'ONU et de supprimer le texte entre crochets; les raisons en sont données au paragraphe 9 du rapport du groupe de travail.

NOTA: Sans objet dans la version française.

- 6.2.1.3.5 Les récipients à pression dont le remplissage se mesure en volume doivent être munis d'une jauge.
- 6.2.1.3.6 *Prescriptions supplémentaires pour les récipients cryogéniques fermés*
- 6.2.1.3.6.1 Toutes les ouvertures de remplissage et de vidange des récipients cryogéniques fermés servant au transport de gaz liquéfiés réfrigérés inflammables doivent être équipées d'au moins deux organes de fermeture indépendants montés en série, dont le premier doit être un obturateur et le second un bouchon ou un dispositif équivalent.
- 6.2.1.3.6.2 Pour les tronçons de tuyauterie qui peuvent être obturés à leurs deux extrémités et dans lesquels le liquide risque d'être bloqué, un dispositif de décompression automatique doit être prévu pour éviter toute surpression à l'intérieur des canalisations.
- 6.2.1.3.6.3 Tous les raccords équipant un récipient cryogénique fermé doivent être clairement repérés avec indication de leur fonction (par exemple, phase vapeur ou phase liquide).
- 6.2.1.3.6.4 Dispositifs de décompression
- 6.2.1.3.6.4.1 Tous les récipients cryogéniques fermés doivent être équipés d'au moins un dispositif de décompression à ressort, qui doit être d'un type capable de résister à des forces dynamiques, notamment le reflux.
- 6.2.1.3.6.4.2 Les récipients cryogéniques fermés peuvent, en outre, être munis d'un disque de rupture monté en parallèle avec le ou les dispositifs à ressort, afin de satisfaire aux prescriptions du 6.2.1.3.6.5.
- 6.2.1.3.6.4.3 Les raccords des dispositifs de décompression doivent être d'un diamètre suffisant pour permettre à l'excès de pression de s'échapper librement.
- 6.2.1.3.6.4.4 Tous les piquages des dispositifs de surpression doivent, lorsque le récipient est rempli à son maximum, être situés dans l'espace vapeur du récipient et les dispositifs doivent être disposés de telle sorte que l'excès de vapeur puisse s'échapper librement.

6.2.1.3.6.5 Capacité et tarage des dispositifs de décompression

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

1. On a écrit la pression de service maximale admissible en toutes lettres en pensant à l'utilisateur.
2. Une modification consécutive doit être apportée au 1.2.1 du RID/ADR, dans la définition de la pression maximale de service, en ce qui concerne la référence dans le **NOTA 2**:

NOTA 2: Pour les récipients cryogéniques fermés, voir le **NOTA** du ~~6.2.1.3.3.5~~ 6.2.1.3.6.5.

6.2.1.3.6.5.1 Le dispositif de décompression doit s'ouvrir automatiquement à une pression qui ne soit pas inférieure à la PSMA et être en pleine ouverture à une pression égale à 110 % de la PSMA. Après vidange, il doit se fermer à une pression qui ne soit pas inférieure à 10 % de la pression à laquelle commence la vidange et doit rester fermé à toute pression inférieure.

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

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

6.2.1.3.6.5.4 La capacité requise des dispositifs de décompression doit être déterminée selon un code technique bien établi, reconnu par l'autorité compétente¹.

6.2.1.4 **Contrôles et épreuves initiaux**

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

¹ Voir, par exemple, les publications CGA S-1.2-2003 «Pressure Relief Device Standards – Part 2 – Cargo and Portable Tanks for Compressed Gases» et S-1.1-2003 «Pressure Relief Device Standards – Part 1 – Cylinders for Compressed Gases».

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 lot de fabrication;
- d) Examen de l'état extérieur et intérieur des récipients à pression;
- e) Inspection du filetage des goulots;
- f) Vérification de la conformité avec la norme de conception;

Pour tous les récipients à pression:

- g) Épreuve de pression hydraulique: les récipients à pression doivent supporter la pression d'épreuve sans subir de dilatation supérieure à celle autorisée par les prescriptions en matière de conception;

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

- h) Examen et évaluation des défauts de fabrication et, soit réparation des récipients à pression, soit déclaration de ceux-ci comme impropres à l'usage. Dans le cas des récipients à pression soudés, une attention particulière doit être apportée à la qualité des soudures;
- i) Contrôle des marques apposées sur les récipients à pression;
- j) En outre, les récipients à pression destinés au transport du numéro ONU 1001 acétylène dissous et du numéro ONU 3374 acétylène sans solvant doivent être examinés en ce qui concerne la disposition et l'état de la matière poreuse et la quantité de solvant, le cas échéant.

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

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

6.2.1.5 *Contrôles et épreuves périodiques*

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

- a) Contrôle de l'état extérieur du récipient à pression et vérification de l'équipement et des inscriptions extérieures;
- b) Contrôle de l'état intérieur du récipient à pression (par examen de l'état intérieur, par vérification de l'épaisseur minimale des parois, par exemple);
- c) Contrôle du filetage du goulot s'il y a des signes de corrosion ou si les accessoires ont été démontés;
- d) Épreuve de pression hydraulique et, si nécessaire, vérification des caractéristiques du matériau par des épreuves appropriées.

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

***2:** Avec l'accord de l'autorité compétente, l'épreuve de pression hydraulique des bouteilles ou tubes peut être remplacée par une méthode équivalente comprenant une épreuve d'émission acoustique, ou un contrôle par ultrasons, ou une combinaison des deux.*

***3:** En ce qui concerne la périodicité, voir l'instruction d'emballage P200.*

On a ajouté le NOTA 3 en pensant à l'utilisateur.

Une modification consécutive doit être apportée au 4.1.4.1, P200 (8) et au 4.1.6.10. Remplacer la référence 6.2.1.6 par 6.2.1.5. La référence actuelle au 6.2.1.5 dans le 4.1.6.4 est fautive, mais devient exacte avec ce changement de numéro dans le paragraphe relatif au contrôle périodique. Cette correction apportée à la sous-section 4.1.6.4 du RID/ADR devrait être incorporée dans le prochain rectificatif.

6.2.1.5.2 Sur les récipients à pression destinés au transport du numéro ONU 1001 acétylène dissous et du numéro ONU 3374 acétylène sans solvant, seuls les examens de l'état extérieur (corrosion, déformation) et de l'état de la matière poreuse (relâchement, affaissement) sont exigés.

6.2.1.6 *Agrément des récipients à pression*

6.2.1.6.1 La conformité des récipients à pression doit être évaluée au moment de leur fabrication et conformément aux prescriptions de l'autorité compétente. Les récipients à pression doivent être examinés, éprouvés et agréés par un organisme de contrôle. La documentation technique doit contenir tous les détails techniques relatifs à la conception et à la construction, ainsi que tous les documents se rapportant à la fabrication et à la mise à l'épreuve.

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

6.2.1.7 *Exigences pour le fabricant*

6.2.1.7.1 Le fabricant doit être techniquement en mesure et disposer de tous les moyens nécessaires pour fabriquer les récipients à pression de manière satisfaisante; un personnel qualifié spécialement est ici nécessaire:

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

6.2.1.7.2 L'évaluation de l'aptitude du fabricant doit être effectuée dans tous les cas par un organisme de contrôle reconnu par l'autorité compétente du pays d'agrément.

6.2.1.8 *Prescriptions s'appliquant aux organismes de contrôle*

6.2.1.8.1 Les organismes de contrôle doivent être indépendants des entreprises de fabrication et avoir des compétences nécessaires pour effectuer les épreuves et les contrôles prescrits et accorder les agréments.

6.2.2 *Prescriptions applicables aux récipients à pression portant la marque «UN»*

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

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

6.2.2.1 *Conception, construction, contrôles et épreuves initiaux*

6.2.2.1.1 Les normes ci-après s'appliquent à la conception, la construction ainsi qu'aux contrôles et aux épreuves initiaux des bouteilles portant la marque «UN» si ce n'est que les prescriptions relatives à l'inspection et agrément du système d'évaluation de conformité doivent être conformes au 6.2.2.5:

ISO 9809-1: 1999	Bouteilles à gaz – Bouteilles à gaz rechargeables en acier sans soudure – Conception, construction et essais – Partie 1: Bouteilles en acier trempé et revenu ayant une résistance à la traction inférieure à 1 100 MPa <i>NOTA: La note relative au facteur F à la section 7.3 de ladite norme ne doit pas être appliquée aux bouteilles portant la marque «UN».</i>
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 portant la marque «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
ISO 11119-1: 2002	Bouteilles à gaz composites – Spécifications et méthodes d'essai – Partie 1: Bouteilles à gaz frettées en matériau composite
ISO 11119-2: 2002	Bouteilles à gaz composites – Spécifications et méthodes d'essai – Partie 2: Bouteilles à gaz composites entièrement bobinées renforcées par des liners métalliques transmettant la charge
ISO 11119-3: 2002	Bouteilles à gaz composites – Spécifications et méthodes d'essai – Partie 3: Bouteilles à gaz composites entièrement bobinées renforcées par des liners métalliques ou des liners non métalliques ne transmettant pas la charge

NOTA 1: Dans les normes référencées ci-dessus les bouteilles à gaz composites doivent être conçues pour une durée de service illimitée.

2: Après les 15 premières années de service, les bouteilles à gaz composites fabriquées conformément aux normes ci-dessus peuvent être agréées pour prolongation de service par l'autorité compétente responsable de leur agrément d'origine, qui prendra sa décision sur la base des informations sur les épreuves subies fournies par le fabricant, le propriétaire ou l'utilisateur.

6.2.2.1.2 Les normes ci-après s'appliquent à la conception, la construction ainsi qu'aux contrôles et aux épreuves initiaux des tubes portant la marque «UN» si ce n'est que les prescriptions relatives à l'inspection et agrément du système d'évaluation de conformité doivent être conformes au 6.2.2.5:

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

6.2.2.1.3 Les normes ci-après s'appliquent à la conception, la construction ainsi qu'aux contrôles et aux épreuves initiaux des bouteilles d'acétylène portant la marque «UN» si ce n'est que les prescriptions relatives à l'inspection et agrément du système d'évaluation de conformité doivent être conformes au 6.2.2.5:

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 relative au facteur F à la section 7.3 de ladite norme ne doit pas être appliquée aux bouteilles portant la marque «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 11118: 1999	Bouteilles à gaz – Bouteilles à gaz métalliques non rechargeables – Spécifications et méthodes d'essai

Pour la matière 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

6.2.2.1.4 La norme ci-après s'applique à la conception, la construction ainsi qu'aux contrôles et aux épreuves initiaux des récipients cryogéniques portant la marque «UN» si ce n'est que les prescriptions relatives à l'inspection du système d'évaluation de conformité et de l'agrément doivent être conformes au 6.2.2.5:

ISO 21029-1: 2004	Récipients cryogéniques – Récipients transportables, isolés sous vide, d'un volume n'excédant pas 1 000 l – Partie 1: Conception, fabrication, inspection et essais
-------------------	---

6.2.2.2 *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 relative 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

6.2.2.3 *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

6.2.2.4 *Contrôles et épreuves périodiques*

Les normes ci-après s'appliquent aux contrôles et épreuves périodiques que doivent subir les bouteilles portant la marque «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
ISO 11623: 2002	Bouteilles à gaz transportables – Contrôles et essais périodiques des bouteilles à gaz en matériau composite

6.2.2.5 *Système d'évaluation de conformité et agrément pour la fabrication des récipients à pression*

6.2.2.5.1 *Définitions*

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

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

Système d'évaluation de conformité, un système d'agrément par l'autorité compétente, qui couvre l'agrément du fabricant, l'agrément du modèle type des récipients à pression, l'agrément du système qualité 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.

6.2.2.5.2 *Prescriptions générales*

Autorité compétente

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

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

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

6.2.2.5.2.3 L'autorité compétente doit 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

6.2.2.5.2.4 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 au matériel nécessaires;
- c) travailler de façon impartiale, et à l'abri de toute influence qui pourrait l'en empêcher;
- d) garantir la confidentialité commerciale des activités commerciales et des activités protégées par des droits exclusifs, exercées par les fabricants et d'autres entités;
- e) bien séparer les activités de contrôle proprement dites des autres activités;
- f) mettre en place un système 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 présent Règlement soient menés à bien; et
- h) maintenir un système efficace et approprié de comptes rendus et de registres conformément au 6.2.2.5.6.

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

Fabricant

6.2.2.5.2.6 Le fabricant doit:

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

Laboratoire d'essais

6.2.2.5.2.7 Le laboratoire d'essais doit:

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

6.2.2.5.3 *Système qualité du fabricant*

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

Il doit notamment comprendre des descriptions adéquates des éléments suivants:

- a) Structure organisationnelle et responsabilités du personnel en ce qui concerne la conception et la qualité des produits;

- b) Techniques et procédés de contrôle et de vérification de la conception et procédures à suivre dans la conception des récipients à pression;
- c) Instructions qui seront utilisées pour la fabrication des récipients à pression, le contrôle de qualité, l'assurance 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 6.2.2.5.3.2;
- f) Procédure décrivant 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 et des procédures de qualification destinés au personnel.

6.2.2.5.3.2 Vérification du système qualité

Le système qualité doit être évalué initialement pour s'assurer qu'il est conforme aux prescriptions du 6.2.2.5.3.1 et satisfait 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 qualité. Les rapports des vérifications périodiques doivent être communiqués au fabricant.

6.2.2.5.3.3 Entretien du système qualité

Le fabricant doit entretenir le système qualité tel qu'agréé de façon à le maintenir dans un état satisfaisant et efficace. Le fabricant doit signaler à l'autorité compétente ayant agréé le système qualité tout projet de modification du système. Les projets de modification doivent être évalués pour savoir si le système une fois modifié sera toujours conforme aux prescriptions du 6.2.2.5.3.1.

6.2.2.5.4 *Procédure d'agrément*

Agrément initial du modèle type

- 6.2.2.5.4.1 L'agrément initial du modèle type doit se composer d'un agrément du système qualité du fabricant et d'un agrément de la conception du récipient à pression devant être produit. La demande d'agrément initial d'un modèle type doit être conforme aux prescriptions des 6.2.2.5.4.2 à 6.2.2.5.4.6, et 6.2.2.5.4.9.
- 6.2.2.5.4.2 Les fabricants souhaitant produire des récipients à pression conformément à la norme applicable aux récipients à pression et au présent Règlement 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 6.2.2.5.4.9. Ce certificat doit être présenté à l'autorité compétente du pays d'utilisation si elle en fait la demande.
- 6.2.2.5.4.3 Une demande d'agrément doit être 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 autorisé, si la demande est présentée par ce dernier;
 - b) l'adresse de l'installation de fabrication (si elle diffère de la précédente);
 - c) le nom et le titre de la (des) personne(s) chargée(s) du système qualité;
 - d) la désignation du récipient à pression et de la norme 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 6.2.2.5.3.1; et
 - h) la documentation technique nécessaire à l'agrément du modèle type qui servira à vérifier que les récipients à pression sont conformes aux prescriptions de la norme pertinente. Elle doit indiquer la conception et la méthode de fabrication et doit contenir, pour autant que ce soit pertinent pour l'évaluation, au moins les éléments suivants:
 - i) la norme relative à la conception des récipients à pression et les plans de construction et de fabrication des récipients en montrant les éléments et les sous-ensembles, le cas échéant;
 - ii) les descriptions et les explications nécessaires à la compréhension des plans et à l'utilisation prévue des récipients à pression;

- iii) 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 effectués conformément au 6.2.2.5.4.9.

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

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

6.2.2.5.4.6 En cas d'obtention de l'agrément, l'autorité compétente doit être informée des modifications apportées aux renseignements communiqués conformément au 6.2.2.5.4.3 à propos de l'agrément initial.

Agrément ultérieur du modèle type

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

6.2.2.5.4.8 La demande doit indiquer:

- a) le nom et l'adresse du fabricant ainsi que le nom et l'adresse de son représentant autorisé, si la demande est déposée par ce dernier;
- b) des 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 définis au 6.2.2.5.4.3 h).

Procédure d'agrément du modèle type

6.2.2.5.4.9 L'organisme de contrôle 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) de vérifier que les contrôles de production ont été effectués conformément au 6.2.2.5.5;
- c) de 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) 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) de s'assurer que les examens et les épreuves d'agrément du modèle type sont effectués correctement et de manière compétente.

Une fois que les épreuves sur le prototype ont été effectuées avec des résultats satisfaisants et que toutes les exigences applicables du 6.2.2.5.4 ont été remplies, l'agrément du modèle type 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.

6.2.2.5.4.10 Modifications des modèles types agréés

Le fabricant doit:

- a) soit informer l'autorité compétente ayant délivré l'agrément de toute modification apportée au modèle type agréé, lorsque ces modifications n'engendrent pas un nouveau modèle de récipient comme défini dans la norme pour récipients à pression;
- b) soit demander un agrément complémentaire du modèle parce que ces modifications engendrent un nouveau modèle comme défini dans la norme pour récipients à pression. Cet agrément complémentaire est délivré sous la forme d'un amendement au certificat d'agrément du modèle type initial.

6.2.2.5.4.11 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.

6.2.2.5.5 *Contrôles et certification de la production*

Prescriptions générales

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.

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

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

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

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

6.2.2.5.6 *Registres*

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

6.2.2.6 *Système d'agrément du contrôle et de l'épreuve périodiques des récipients à pression*

6.2.2.6.1 *Définition*

Aux fins de la présente section, on entend par:

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

6.2.2.6.2 *Prescriptions générales*

Autorité compétente

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

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

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

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

6.2.2.6.2.3 L'autorité compétente doit être en mesure de communiquer une liste à jour des organismes de contrôle et d'épreuve périodiques agréés et de leur marque enregistrée.

Organisme de contrôle et d'épreuve périodiques

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

- a) disposer d'un personnel travaillant dans un cadre organisationnel approprié, capable, formé, compétent et qualifié pour s'acquitter correctement de ses tâches techniques;
- b) avoir accès aux installations et au matériel nécessaires;
- c) assumer ses fonctions de façon impartiale, sans subir d'influence qui puisse l'en empêcher;
- d) préserver la confidentialité des activités commerciales;
- e) maintenir une distinction claire entre les fonctions d'organisme de contrôle et d'épreuve périodiques proprement dites et d'autres fonctions;
- f) exploiter un système de qualité s'appuyant sur des documents conformément au 6.2.2.6.3;

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

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

6.2.2.6.3.1 Système qualité

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

Le système qualité doit comprendre:

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

6.2.2.6.3.2 Audit

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

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

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

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

6.2.2.6.3.3 Gestion du système qualité

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

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

6.2.2.6.4 *Procédure d'agrément des organismes de contrôle et d'épreuve périodiques*

Agrément initial

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

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

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

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

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

6.2.2.6.4.3 L'autorité compétente doit:

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

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

6.2.2.6.4.5 En cas de refus de la demande d'agrément, l'autorité compétente doit fournir à l'organisme demandeur des explications écrites détaillées sur les raisons du refus.

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

6.2.2.6.4.6 Une fois agréé, l'organisme de contrôle et d'épreuve périodiques doit signaler à l'autorité compétente toute modification concernant les renseignements fournis conformément au 6.2.2.6.4.2 dans le cadre de la procédure d'agrément initial.

Les modifications doivent être évaluées pour établir si les exigences des normes pour récipients à pression et les dispositions du présent Règlement sont respectées. Un audit conforme au 6.2.2.6.3.2 peut être requis. L'autorité compétente doit approuver ou refuser par écrit les modifications, et délivrer si nécessaire un certificat d'agrément modifié.

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

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

L'apposition sur un récipient à pression de la marque de l'organisme de contrôle et d'épreuve périodiques doit être considérée comme attestant que ledit récipient est conforme aux normes pour récipients à pression et aux dispositions du présent Règlement. L'organisme de contrôle et d'épreuve périodiques doit apposer la marque de contrôle et d'épreuve périodiques, y compris sa marque enregistrée, sur chaque récipient à pression agréé (voir 6.2.2.7.6).

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

6.2.2.6.6 *Relevés*

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

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

6.2.2.7 *Marquage des récipients à pression rechargeables de l'ONU*

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

6.2.2.7.1 Les marques de certification ci-dessous doivent être apposées:

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



Ce symbole ne doit être apposé que sur les récipients à pression qui satisfont aux prescriptions du présent Règlement pour les récipients à pression de l'ONU;

- b) La norme technique (par exemple ISO 9809-1) utilisée pour la conception, la construction et les épreuves;
- c) La ou les lettres indiquant le pays d'agrément conformément aux signes distinctifs utilisés pour les véhicules automobiles en circulation routière internationale;

La notion de pays d'agrément nécessite des éclaircissements; voir le paragraphe 11 du rapport du groupe de travail.

- d) Le signe distinctif ou le poinçon de l'organisme de contrôle déposé auprès de l'autorité compétente du pays ayant autorisé le marquage;

Note: Dans le cadre de l'intégration de la Directive TPED, il convient de préciser au 6.2.3 le sens de cette prescription.

- e) La date et l'année (4 chiffres) du contrôle initial suivies du mois (deux derniers chiffres) séparés par une barre oblique (c'est-à-dire «/»).

6.2.2.7.2 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 du récipient à pression vide y compris tous les éléments intégraux indémontables (par exemple, collerette, frette de pied, etc.), exprimée en kilogrammes et suivie des lettres «KG». Cette masse ne doit pas inclure la masse des robinets, des chapeaux de protection des robinets, des revêtements ou de la matière poreuse dans le cas de l'acétylène. La masse doit être exprimée par un nombre à trois chiffres significatifs arrondi au dernier chiffre supérieur. Pour les bouteilles de moins de 1 kg, la masse doit être exprimée par un nombre à deux chiffres significatifs arrondi au dernier chiffre supérieur. Dans le cas des récipients à pression pour le numéro ONU 1001 acétylène dissous et pour le numéro ONU 3374 acétylène sans solvant, au moins une décimale doit être indiquée après la virgule, et pour les récipients à pression de moins de 1 kg, deux décimales après la virgule;
- 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 et les récipients cryogéniques fermés;
- i) Dans le cas des récipients à pression pour les gaz comprimés, du numéro ONU 1001 acétylène dissous et du numéro ONU 3374 acétylène sans solvant, la pression de service exprimée en bar précédée des lettres «PW»; dans le cas des récipients cryogéniques fermés, la pression de service maximale admissible précédée des lettres «PSMA»;

- j) Dans le cas des récipients à pression pour des gaz liquéfiés et des gaz liquides réfrigérés, la contenance en eau exprimée en litres par un nombre à trois chiffres significatifs arrondi 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 après la virgule peuvent être négligés;
- k) Dans le cas des récipients à pression pour le numéro ONU 1001 acétylène dissous, la somme de la masse du récipient vide, des organes et accessoires non enlevés pendant le remplissage, du revêtement, de la matière poreuse, du solvant et du gaz de saturation exprimée par un nombre à trois chiffres significatifs arrondi au dernier chiffre inférieur, suivie des lettres «KG». Au moins une décimale doit être indiquée après la virgule. Pour les récipients à pression de moins de 1 kg, la masse doit être exprimée par un nombre à deux chiffres significatifs arrondi au dernier chiffre inférieur;
- l) Dans le cas des récipients à pression pour le numéro ONU 3374 acétylène sans solvant, la somme de la masse du récipient vide, des organes et accessoires non enlevés pendant le remplissage, du revêtement, et de la matière poreuse exprimée par un nombre à trois chiffres significatifs arrondi au dernier chiffre inférieur, suivie des lettres «KG». Au moins une décimale doit être indiquée après la virgule. Pour les récipients à pression de moins de 1 kg, la masse doit être exprimée par un nombre à deux chiffres significatifs arrondi au dernier chiffre inférieur.

6.2.2.7.3 Les marques de fabrication suivantes doivent être apposées:

- m) Identification du filetage de la bouteille (par exemple: 25E). Cette marque n'est pas exigée pour les récipients cryogéniques fermés;
- n) La marque du fabricant déposée auprès de l'autorité compétente. Dans le cas où le pays de fabrication n'est pas le même que le pays d'agrément, la marque du fabricant doit être précédée de la ou des lettres identifiant le pays de fabrication conformément aux signes distinctifs utilisés pour les véhicules automobiles en circulation routière internationale. Les marques du pays et du fabricant doivent être séparées par un espace ou une barre oblique;

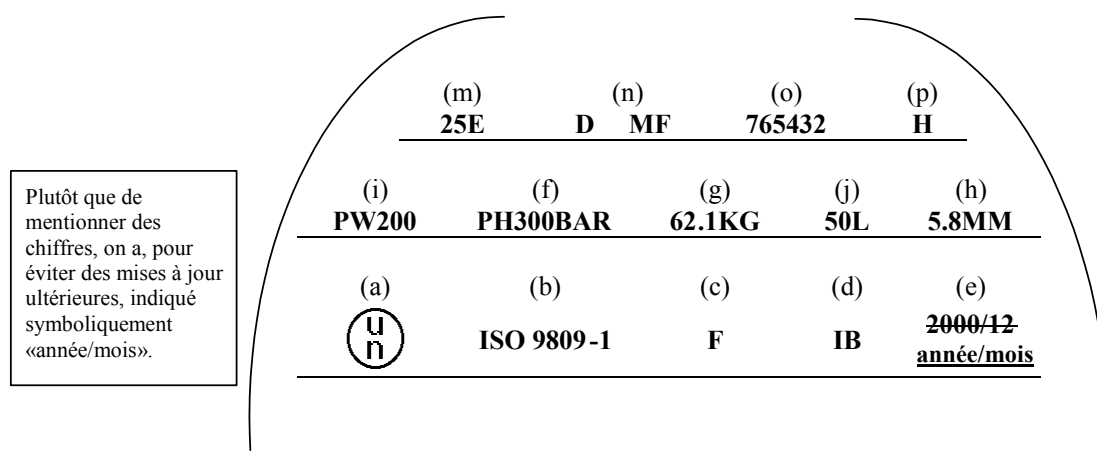
Le sens de ce texte doit être précisé lors de l'incorporation de la Directive TPED.

- 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).

6.2.2.7.4 Les marques ci-dessous 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 6.2.2.7.3;
- les marques opérationnelles doivent apparaître dans le groupe intermédiaire et la pression d'épreuve f), doit être précédée de la pression de service i) quand celle-ci est requise;
- les marques de certification doivent apparaître dans le groupe inférieur, dans l'ordre indiqué au 6.2.2.7.1.

Exemple des marques inscrites sur une bouteille à gaz:



6.2.2.7.5 D'autres marques sont autorisées dans des zones autres que les parois 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. Dans le cas des récipients cryogéniques fermés, ces marques peuvent figurer sur une plaque séparée, fixée à la jaquette extérieure. Elles ne doivent pas être incompatibles avec les marques prescrites.

6.2.2.7.6 Outre les marques ci-dessus doivent figurer sur chaque récipient à pression rechargeable qui satisfait aux prescriptions de contrôle et d'épreuve périodiques du 6.2.2.4:

- a) le(s) caractère(s) du signe distinctif du pays qui a agréé l'organisme chargé d'effectuer les contrôles et les épreuves périodiques. Le marquage n'est pas obligatoire si cet organisme est agréé par l'autorité compétente du pays autorisant la fabrication;

Lors de l'intégration de la Directive TPED, il convient de préciser au 6.2.3 que l'indication du pays n'est pas nécessaire pour les bouteilles marquées de la lettre π.

- b) la marque enregistrée de l'organisme agréé par l'autorité compétente à procéder aux contrôles et aux épreuves périodiques;
- c) la date des contrôles et des épreuves périodiques, constituée de l'année (deux chiffres) suivie du mois (deux chiffres) séparés par une barre oblique. L'année peut être indiquée par quatre chiffres.

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

L'ordre, différent dans la Directive TPED, est à préciser lors de l'incorporation de celle-ci.

6.2.2.7.7 Pour les bouteilles d'acétylène, avec l'accord de l'autorité compétente, la date du contrôle périodique le plus récent et le poinçon de l'organisme qui exécute le contrôle et l'épreuve périodiques peuvent être gravés sur un anneau fixé sur la bouteille par le robinet. Cet anneau est conçu de manière à ce qu'il ne puisse être enlevé que par démontage du robinet.

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

Les récipients à pression non rechargeables de l'ONU doivent porter de manière claire et lisible une marque de certification ainsi que les marques spécifiques aux gaz ou aux récipients à pression. Ces marques doivent être apposées de façon permanente (par exemple au stencil, par poinçonnage, gravage ou attaque) sur chaque récipient à pression. Sauf dans le cas où elles sont au stencil, 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.

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

6.2.2.8.2 Les prescriptions du 6.2.2.7.4 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.

6.2.2.8.3 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.

6.2.3 Prescriptions générales applicables aux récipients à pression autres que les récipients portant la marque «UN»

6.2.3.1 Conception et construction

6.2.3.1.1 Les récipients à pression et leurs fermetures conçus, construits, contrôlés, éprouvés et certifiés conformément à d'autres prescriptions que celles du 6.2.2 doivent être conçus, construits, contrôlés, éprouvés et certifiés conformément aux prescriptions générales du 6.2.1, telles qu'elles ont été amendées par les prescriptions de la présente section et par celles du 6.2.4 ou du 6.2.5.

6.2.3.1.2 ~~Normalement, l'~~épaisseur de la paroi doit, dans la mesure du possible, être déterminée par le calcul, auquel s'ajoute, si nécessaire, l'analyse expérimentale de la contrainte. ~~Si~~ sinon, l'épaisseur de la paroi peut être déterminée par des moyens expérimentaux.

Pour que les récipients à pression soient sûrs, des calculs appropriés doivent être utilisés lors de la conception de l'enveloppe et des composants d'appui.

Pour que la paroi supporte la pression, son épaisseur minimale doit être calculée en tenant particulièrement compte:

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

Le groupe de travail a décidé de préciser que le calcul était la méthode préférée.

6.2.3.1.3 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.

En intégrant la Directive TPED, le groupe de travail proposera d'insérer une clause distincte permettant aux parties contractantes des pays connaissant des températures hivernales extrêmement basses d'indiquer des températures ambiantes plus basses, comme l'autorise l'article 7 de la Directive TPED.

6.2.3.1.4 Pour les récipients cryogéniques, la force des chocs, fixée comme l'exige le 6.2.1.1.8.1, doit être éprouvée conformément au 6.8.5.3.

6.2.3.2 *(Réservé)*

6.2.3.3 *Équipement de service*

6.2.3.3.1 L'équipement de service doit être conforme au 6.2.1.3.

6.2.3.3.2 *Ouvertures*

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.

6.2.3.3.3 *Organes*

- a) Lorsque les bouteilles sont munies d'un dispositif empêchant le roulement, ce dispositif ne doit pas former de bloc avec le chapeau de protection;
- b) Les fûts à pression qui peuvent être roulés doivent être munis de cercles de roulage ou d'une autre protection contre les dégâts dus au roulement (par exemple, par la projection d'un métal résistant à la corrosion sur la surface des récipients à pression);
- ed) Les cadres de bouteilles doivent être munis de dispositifs appropriés pour une manutention et un transport sûrs. Le tuyau collecteur doit présenter au moins la même pression d'épreuve que les bouteilles. Le tuyau collecteur et le robinet général doivent être disposés de manière à être protégés contre toute avarie;

L'EIGA proposera un autre texte dans le cadre de l'ONU portant sur les prescriptions des deuxième et troisième phrases.

- ed) 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 4.1.6.8.

6.2.3.4 *Contrôle et épreuve initiaux*

6.2.3.4.1 Les récipients à pression neufs doivent subir les épreuves et les contrôles pendant et après fabrication conformément aux prescriptions du 6.2.1.4, le 6.2.1.4.1 g) étant remplacé par le texte ainsi conçu:

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

6.2.3.5 Contrôles et épreuves périodiques

6.2.3.5.1 Les contrôles et épreuves périodiques doivent être conformes au 6.2.1.5.1.

~~NOTA 3: Avec l'accord d'un organisme d'épreuve et de certification agréé par l'autorité compétente du pays d'agrément², l'épreuve de pression hydraulique de chaque bouteille en acier soudée destinée au transport des gaz du numéro ONU 1965 hydrocarbures gazeux en mélange liquéfié, n.s.a., de capacité inférieure à 6,5 l, peut être remplacée par une autre épreuve assurant un niveau de sécurité équivalent.~~

6.2.3.5.2 ~~En dérogation du 6.2.1.6.1 d),~~ Les récipients cryogéniques fermés doivent être soumis à des contrôles et des épreuves périodiques effectués par un organisme agréé par l'autorité compétente, selon la périodicité définie dans l'instruction d'emballage P203, dans le but de vérifier l'état extérieur, la condition et le fonctionnement des dispositifs de décompression, ~~ainsi qu'à et être soumis à une~~ épreuve d'étanchéité [à une pression de service maximale de 90 %]. L'épreuve d'étanchéité doit être effectuée avec le gaz contenu dans le récipient à pression ou avec un gaz inerte. Le contrôle se fait soit par manomètre, soit par mesure du vide. Il n'est pas nécessaire d'enlever l'isolation thermique.

Le texte ci-dessus est extrait du 6.2.1.6.3 du RID/ADR, mais il y est introduit un organisme de contrôle périodique, tel qu'il est décrit dans le nouveau 6.2.1.5.1 (extrait du Règlement type de l'ONU). Le NOTA est celui du 6.2.1.6.1 du RID/ADR. Un amendement consécutif doit être apporté à l'instruction d'emballage P203 (9); la référence au 6.2.1.6 doit être remplacée par une référence au 6.2.3.5.2.

La Réunion commune est invitée à envisager l'adoption du texte entre crochets. La valeur proposée pour la pression employée dans l'épreuve d'étanchéité est conforme à la prescription du 6.8.3.4.9.

6.2.3.6 Agrément des récipients à pression

Cette section doit être examinée dans le cadre de l'intégration de la Directive TPED.

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

- a) Les récipients à pression doivent être, isolément, examinés, éprouvés et agréés par un organisme ~~d'épreuve et de certification de contrôle~~ agréé par l'autorité compétente du pays d'agrément², sur la base de la documentation technique et de la déclaration délivrées par le fabricant et attestant la conformité du récipient à pression avec les dispositions pertinentes applicables à la classe 2.

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

- b) La construction des récipients à pression doit être éprouvée et agréée sur la base de la documentation technique, par un organisme ~~d'épreuve et de certification de contrôle~~ agréé par l'autorité compétente du pays d'agrément² en ce qui concerne leur conformité avec les dispositions pertinentes applicables à la classe 2.

Les récipients à pression doivent en outre être conçus, fabriqués et éprouvés suivant un programme global d'assurance de qualité relatif à la conception, la fabrication, le contrôle final et l'épreuve. Le programme d'assurance de qualité doit garantir la conformité des récipients à pression avec les dispositions pertinentes applicables à la classe 2 et être approuvé et supervisé par un organisme ~~d'épreuve et de certification de contrôle~~ agréé par l'autorité compétente du pays d'agrément²; ou

- c) Le modèle type des récipients à pression doit être agréé par un organisme ~~d'épreuve et de certification de contrôle~~ agréé par l'autorité compétente du pays d'agrément². Tout récipient à pression de ce type doit être fabriqué et éprouvé suivant un programme d'assurance de qualité relatif à la production, le contrôle final et l'épreuve, qui doit être approuvé et supervisé par un organisme ~~d'épreuve et de certification de contrôle~~ agréé par l'autorité compétente du pays d'agrément²; ou
- d) Le modèle type des récipients à pression doit être agréé par un organisme ~~d'épreuve et de certification de contrôle~~ agréé par l'autorité compétente du pays d'agrément². Tout récipient à pression de ce type doit être éprouvé sous le contrôle d'un organisme ~~d'épreuve et de certification de contrôle~~ agréé par l'autorité compétente du pays d'agrément² sur la base d'une déclaration délivrée par le fabricant et attestant la conformité du récipient à pression avec le modèle agréé et les dispositions pertinentes applicables à la classe 2.

² Si le pays d'agrément n'est pas partie contractante à l'ADR, l'autorité compétente d'une partie contractante à l'ADR.

- 6.2.3.6.2 La conformité des récipients à pression dont le produit de la pression d'épreuve et de la capacité est supérieur à 30 MPa.litre (300 bar.litre), sans dépasser 150 MPa.litre (1 500 bar.litre), avec les dispositions pertinentes applicables à la classe 2 doit être démontrée au moyen d'une des méthodes décrites au ~~6.2.1.4.1~~ 6.2.3.6.1 ou d'une des méthodes suivantes:
- a) Les récipients à pression doivent être conçus, fabriqués et éprouvés suivant un programme global d'assurance de qualité relatif à la conception, la fabrication, le contrôle final et l'épreuve, qui doit être approuvé et supervisé par un organisme ~~d'épreuve et de certification de contrôle~~ agréé par l'autorité compétente du pays d'agrément²; ou
 - b) Le modèle type des récipients à pression doit être agréé par un organisme ~~d'épreuve et de certification de contrôle~~ agréé par l'autorité compétente du pays d'agrément². La conformité de tous les récipients à pression avec le modèle type agréé doit être déclarée par écrit par le fabricant, sur la base de son programme d'assurance de qualité relatif au contrôle final et à l'épreuve des récipients à pression, qui doit être approuvé et supervisé par un organisme ~~d'épreuve et de certification de contrôle~~ agréé par l'autorité compétente du pays d'agrément²; ou
 - c) Le modèle type des récipients à pression doit être agréé par un organisme ~~d'épreuve et de certification de contrôle~~ agréé par l'autorité compétente du pays d'agrément². La conformité de tous les récipients à pression avec le modèle type agréé doit être déclarée par écrit par le fabricant, et tous les récipients à pression de ce type doivent être éprouvés sous le contrôle d'un organisme ~~d'épreuve et de certification de contrôle~~ agréé par l'autorité compétente du pays d'agrément².
- 6.2.3.6.3 La conformité des récipients à pression dont le produit de la pression d'épreuve et de la capacité est égal ou inférieur à 30 MPa.litre (300 bar.litre) avec les dispositions applicables à la classe 2 doit être démontrée par l'une des méthodes décrites au ~~6.2.1.4.1~~ 6.2.3.6.1 ou ~~6.2.1.4.2~~ 6.2.3.6.2 ou d'une des méthodes suivantes:
- a) La conformité de tous les récipients à pression avec un modèle type qui est complètement spécifié dans les documents techniques doit être déclarée par écrit par le fabricant et tous les récipients à pression de ce type doivent être éprouvés sous le contrôle d'un organisme ~~d'épreuve ou de certification de contrôle~~ agréé par l'autorité compétente du pays d'agrément²; ou

² Si le pays d'agrément n'est pas partie contractante à l'ADR, l'autorité compétente d'une partie contractante à l'ADR.

- b) Le modèle type des récipients à pression doit être agréé par un organisme ~~d'épreuve et de certification de contrôle~~ agréé par l'autorité compétente du pays d'agrément². La conformité de tous les récipients à pression au type agréé doit être déclarée par écrit par le fabricant et tous les récipients à pression de ce type doivent être éprouvés séparément.

6.2.3.6.4 Il est réputé être satisfait aux prescriptions des ~~6.2.1.4.1-6.2.3.6.1~~ à ~~6.2.1.4.3-6.2.3.6.3~~:

- a) En ce qui concerne les programmes d'assurance de qualité indiqués aux ~~6.2.1.4.1-6.2.3.6.1~~ et ~~6.2.1.4.2-6.2.3.6.2~~ lorsqu'ils sont conformes à la norme européenne pertinente de la série EN ISO 9000;
- b) Dans leur totalité lorsque s'appliquent les procédures pertinentes d'évaluation de la conformité selon la Directive du Conseil 99/36/CE³, comme suit:
- i) Pour les récipients à pression cités au ~~6.2.1.4.1-6.2.3.6.1~~, il s'agit des modules G, ou H1, ou B en combinaison avec D, ou B en combinaison avec F;
- ii) Pour les récipients à pression cités au ~~6.2.1.4.2-6.2.3.6.2~~, il s'agit des modules H, ou B en combinaison avec E, ou B en combinaison avec le module C1, ou B1 en combinaison avec F, ou B1 en combinaison avec D;
- iii) Pour les récipients à pression cités au ~~6.2.1.4.3-6.2.3.6.3~~, il s'agit des modules A1, ou D1, ou E1.

6.2.3.7 Exigences pour le fabricant

6.2.3.7.1 (*Réservé*) (– pour insertion éventuelle de dispositions de la Directive TPED)

6.2.3.8 Exigences pour les organismes de contrôle

6.2.3.8.1 Les exigences pour les organismes de contrôle visés au 6.2.1.8 sont réputées satisfaites lorsque les organismes ont été agréés sur la base d'une procédure d'accréditation selon la norme européenne pertinente de la série EN 45000.

Voir le paragraphe 13 b) du rapport du groupe de travail.

² Si le pays d'agrément n'est pas partie contractante à l'ADR, l'autorité compétente d'une partie contractante à l'ADR.

³ Directive du Conseil 99/36/CE relative aux équipements sous pression transportables (Journal officiel des Communautés européennes n° L 138 du 1^{er} juin 1999).

6.2.3.9 *Marquage des récipients à pression rechargeables*

6.2.3.9.1 Le marquage doit être conforme au 6.2.2.7, le symbole de l'ONU pour les emballages, défini au 6.2.2.7.1 a), ne s'appliquant toutefois pas.

6.2.3.9.2 Les marques définies aux 6.2.2.7.2 g), 6.2.2.7.2 h) et 6.2.2.7.3 m) ne sont pas exigés pour les récipients à pression destinés au numéro ONU 1965 hydrocarbures gazeux en mélange liquéfié, n.s.a.

6.2.3.9.3 Lors du marquage de la date exigée par le 6.2.2.7.6 c), il n'est pas nécessaire d'indiquer le mois dans le cas de gaz pour lesquels l'intervalle entre deux contrôles périodiques est d'au moins 10 ans (voir le 4.1.4.1, instructions d'emballage P200 et P203).

6.2.3.9.4 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 en un matériau approprié fixé sur la bouteille par la mise en place du robinet et qui ne peut être enlevé que par le démontage de celui-ci.

Ces trois derniers paragraphes, adaptés du 6.2.1.7 du RID/ADR, font suite à la décision de la Réunion commune en mars 2005.

6.2.3.10 *Marquage des récipients à pression non rechargeables*

6.2.3.10.1 Le marquage doit être conforme au 6.2.2.8, le symbole de l'ONU pour les emballages, défini au 6.2.2.7.1 a), ne s'appliquant toutefois pas.

6.2.4 **Prescriptions applicables aux récipients à pression autres que les récipients portant la marque «UN», conçus, construits et éprouvés conformément à des normes**

Il est réputé être satisfait aux prescriptions du 6.2.1 et du 6.2.3 énumérées ci-après si les normes suivantes sont appliquées:

NOTA 1: Les normes énoncées au 6.2.2 peuvent aussi être utilisées à condition que les prescriptions générales du 6.2.3 soient aussi satisfaites.

Le NOTA 1 est une proposition du groupe de travail, mais le groupe de travail des normes de la Réunion commune devrait décider s'il convient de l'adopter et de résoudre les questions figurant dans le rapport, au paragraphe 13 c).

NOTA 2: Les personnes et organismes identifiés dans les normes comme ayant des responsabilités selon le RID/ADR doivent se conformer aux prescriptions du RID/ADR.

Référence	Titre du document	Sous-sections et paragraphes applicables
<i>pour les matériaux</i>		
EN 1797: 2001	Réceptacles cryogéniques – Compatibilité entre gaz et matériau	6.2.1.2
EN ISO 11114-1: 1997	Bouteilles à gaz transportables – Compatibilité des matériaux des bouteilles et des robinets avec les contenus gazeux – Partie 1: Matériaux métalliques	6.2.1.2
EN ISO 11114-2: 2000	Bouteilles à gaz transportables – Compatibilité des matériaux des bouteilles et des robinets avec les contenus gazeux – Partie 2: Matériaux non métalliques	6.2.1.2
<i>pour la conception et la fabrication</i>		
Annexe I, Parties 1 à 3, 84/525/CEE	Directive du Conseil concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux bouteilles à gaz en acier sans soudure	<u>6.2.3.1 et 6.2.3.4</u>
Annexe I, Parties 1 à 3, 84/526/CEE	Directive du Conseil concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux bouteilles à gaz sans soudure en aluminium non allié et en alliage d'aluminium	<u>6.2.3.1 et 6.2.3.4</u>
Annexe I, Parties 1 à 3, 84/527/CEE	Directive du Conseil concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux bouteilles à gaz soudées en acier non allié	<u>6.2.3.1 et 6.2.3.4</u>
Note pour information de la Réunion commune: voir le paragraphe 12 du rapport du groupe de travail concernant l'avenir des directives susmentionnées.		
EN 1442: 1998	Bouteilles en acier soudé transportables et rechargeables pour gaz de pétrole liquéfiés (GPL) – Conception et fabrication	<u>6.2.3.1 et 6.2.3.4</u>
EN 1964-1: 1999	Bouteilles à gaz transportables – Spécifications pour la conception et la fabrication de bouteilles à gaz rechargeables et transportables de capacité comprise entre 0,5 l et 150 l inclus – Partie 1: Bouteilles en acier sans soudure ayant une valeur Rm inférieure à 1 100 MPa	<u>6.2.3.1 et 6.2.3.4</u>
EN 1975: 1999 + A1: 2003	Bouteilles à gaz transportables – Spécifications pour la conception et la fabrication de bouteilles à gaz rechargeables et transportables en aluminium et alliage d'aluminium sans soudure de capacité comprise entre 0,5 l et 150 l inclus	<u>6.2.3.1 et 6.2.3.4</u>
EN ISO 11120: 1999	Bouteilles à gaz – Tubes en acier sans soudure, rechargeables d'une contenance en eau de 150 l à 3 000 l – Conception, construction et essais	<u>6.2.3.1 et 6.2.3.4</u>

Référence	Titre du document	Sous-sections et paragraphes applicables
EN 1964-3: 2000	Bouteilles à gaz transportables – Spécifications pour la conception et la fabrication de bouteilles à gaz rechargeables et transportables en acier sans soudure, de capacité comprise entre 0,5 l et 150 l inclus – Partie 3: Bouteilles en acier inoxydable	<u>6.2.3.1 et 6.2.3.4</u>
EN 12862: 2000	Bouteilles à gaz transportables – Spécifications pour la conception et la fabrication de bouteilles à gaz rechargeables et transportables soudées en alliage d'aluminium	<u>6.2.3.1 et 6.2.3.4</u>
EN 1251-2: 2000	Récipients cryogéniques – Transportables, isolés sous vide, d'un volume n'excédant pas 1 000 l – Partie 2: Calcul, fabrication, inspection et essai	<u>6.2.3.1 et 6.2.3.4</u>
EN 12257: 2002	Bouteilles à gaz transportables – Bouteilles sans soudure, frettées composites	<u>6.2.3.1 et 6.2.3.4</u>
EN 12807: 2001 (sauf Annexe A)	Bouteilles rechargeables et transportables en acier brasé pour gaz de pétrole liquéfiés (GPL) – Conception et fabrication	<u>6.2.1.1 et 6.2.1.5</u>
EN 1964-2: 2001	Bouteilles à gaz transportables – Spécifications pour la conception et la fabrication de bouteilles à gaz rechargeables et transportables, en acier sans soudure, de capacité en eau comprise entre 0,5 l et 150 l inclus – Partie 2: Bouteilles en acier sans soudure d'une valeur Rm égale ou supérieure à 1 100 MPa	<u>6.2.3.1 et 6.2.3.4</u>
EN 13293: 2002	Bouteilles à gaz transportables – Spécifications pour la conception et la fabrication de bouteilles à gaz rechargeables et transportables sans soudure en acier au carbone manganèse normalisé, de capacité en eau jusqu'à 0,5 l pour gaz comprimés, liquéfiés et dissous et jusqu'à 1 l pour le dioxyde de carbone	<u>6.2.3.1 et 6.2.3.4</u>
EN 13322-1: 2003	Bouteilles à gaz transportables – Bouteilles à gaz rechargeables soudées en acier – Conception et construction – Partie 2: Acier soudé	<u>6.2.3.1 et 6.2.3.4</u>
EN 13322-2: 2003	Bouteilles à gaz transportables – Bouteilles à gaz rechargeables en acier inoxydable soudées – Conception et construction – Partie 2: Acier inoxydable soudé	<u>6.2.3.1 et 6.2.3.4</u>
EN 12245: 2002	Bouteilles à gaz transportables – Bouteilles entièrement bobinées en matériau composite	<u>6.2.3.1 et 6.2.3.4</u>
EN 12205: 2001	Bouteilles à gaz transportables – Bouteilles à gaz métalliques non rechargeables	<u>6.2.3.1, 6.2.3.4 et 6.2.3.9</u>

Référence	Titre du document	Sous-sections et paragraphes applicables
EN 13110: 2002	Bouteilles soudées transportables et rechargeables en aluminium pour gaz de pétrole liquéfiés (GPL) – Conception et construction	<u>6.2.3.1, 6.2.3.4 et 6.2.3.9</u>
EN 14427: 2004	Bouteilles à gaz transportables – Bouteilles entièrement bobinées en matériau composite pour gaz de pétrole liquéfiés – Conception et construction <i>NOTA: Cette norme ne s'applique qu'aux bouteilles équipées de dispositifs de décompression.</i>	<u>6.2.3.1, 6.2.3.4 et 6.2.3.9</u>
EN 14208: 2004	Bouteilles à gaz transportables – Spécifications pour les fûts soudés de capacité inférieure ou égale à 3 000 l destinés au transport des gaz – Conception et fabrication	<u>6.2.3.1, 6.2.3.4 et 6.2.3.9</u>
EN 14140: 2003	Bouteilles en acier soudé transportables et rechargeables pour gaz de pétrole liquéfiés (GPL) – Autres solutions en matière de conception et de construction	<u>6.2.3.1, 6.2.3.4 et 6.2.3.9</u>
EN 13769: 2003	Bouteilles à gaz transportables – Cadres de bouteilles – Conception, fabrication, identification et essai	<u>6.2.3.1, 6.2.3.4 et 6.2.3.9</u>
<i>pour les fermetures</i>		
EN 849: 1996/A2: 2001	Bouteilles à gaz transportables – Robinets de bouteilles – Spécifications et essais de type	<u>6.2.3.1</u>
EN 13152: 2001	Spécifications et essais pour valves de bouteilles de GPL – Fermeture automatique	<u>6.2.3.1</u>
EN 13153: 2001	Spécifications et essais des robinets de bouteilles de GPL – Fermeture manuelle	<u>6.2.3.1</u>
<i>pour les contrôles et épreuves périodiques</i>		
EN 1251-3: 2000	Récipients cryogéniques – Transportables, isolés sous vide, d'un volume n'excédant pas 1 000 litres – Partie 3: Prescriptions de fonctionnement	<u>6.2.3.5</u>
EN 1968: 2002 (sauf annexe B)	Bouteilles à gaz transportables – Contrôles et essais périodiques des bouteilles à gaz sans soudure en acier	<u>6.2.3.5</u>
EN 1802: 2002 (sauf annexe B)	Bouteilles à gaz transportables – Contrôles et essais périodiques des bouteilles à gaz sans soudure en alliage d'aluminium	<u>6.2.3.5</u>

Référence	Titre du document	Sous-sections et paragraphes applicables
EN 12863: 2002	Bouteilles à gaz transportables – Contrôles et entretien périodiques des bouteilles d'acétylène dissous <i>NOTA: Dans cette norme, le terme «contrôle initial» doit être compris comme «premier contrôle périodique» après l'agrément final d'une nouvelle bouteille d'acétylène.</i>	<u>6.2.3.5</u>
EN 1803: 2002 (sauf annexe B)	Bouteilles à gaz transportables – Contrôles et essais périodiques des bouteilles à gaz soudées en acier au carbone	<u>6.2.3.5</u>
EN ISO 11623: 2002 (sauf clause 4)	Bouteilles à gaz transportables – Contrôles et essais périodiques des bouteilles à gaz en matériau composite	<u>6.2.3.5</u>
EN 14189: 2003	Bouteilles à gaz transportables – Contrôle et maintenance des robinets de bouteilles lors du contrôle périodique des bouteilles à gaz	<u>6.2.3.5</u>

La norme suivante doit être transférée dans le tableau 4.1.6.14, les prescriptions ne figurant plus au 6.2.1:

EN 1800: 1998/AC: 1999	Bouteilles à gaz transportables – Bouteilles d'acétylène – Prescriptions fondamentales et définitions	6.2.1.1.2 <u>4.1.6.2</u>
------------------------	---	-------------------------------------

6.2.5 Prescriptions applicables aux récipients à pression autres que les récipients portant la marque «UN», non conçus, construits et éprouvés conformément à des normes

Eu égard au progrès scientifique et technique, les récipients à pression et leurs fermetures qui ne sont pas conçus ni construits et éprouvés conformément aux normes mentionnées au tableau du 6.2.24 doivent être conçus, construits et éprouvés conformément aux dispositions d'un code technique garantissant le même degré de sécurité et reconnu par l'autorité compétente. Il doit cependant être satisfait aux prescriptions du 6.2.1 et du 6.2.3 et aux exigences minimales suivantes:

NOTA: Pour la présente section, les références aux normes techniques dans le 6.2.1 doivent être considérées comme des codes techniques.

La prescription relative à l'ouverture a été reformulée de manière à préciser que les normes énumérées doivent être employées dès que possible et que le 6.2.5 ne doit pas être un moyen pour continuer à construire de nouveaux équipements conformément aux normes nationales. À la réunion en juillet du groupe de travail, le Royaume-Uni pourra proposer d'étendre ce texte de manière à détailler cette intention.

Des dispositions transitoires seront nécessaires pour avoir le temps d'effectuer le retrait des normes non énumérées qui ont le même domaine d'application que les normes énumérées.

Le NOTA est ajouté pour les références aux normes dans les 6.2.1.1.3, 6.2.1.2.2 et 6.2.1.4.1, etc.

6.2.5.1 *Matériaux*

Les dispositions suivantes contiennent des exemples de matériaux qui peuvent être employés pour satisfaire aux prescriptions relatives aux matériaux du 6.2.1.2:

- a) acier au carbone pour les gaz comprimés, liquéfiés, liquéfiés réfrigérés et dissous ainsi que les matières n'appartenant pas à la classe 2 qui sont citées au tableau 3 de l'instruction d'emballage P200 du 4.1.4.1;
- b) alliage d'acier (aciers spéciaux), nickel et alliage de nickel (monel par exemple) pour les gaz comprimés, liquéfiés, liquéfiés réfrigérés et dissous ainsi que les matières n'appartenant pas à la classe 2 qui sont citées au tableau 3 de l'instruction d'emballage P200 du 4.1.4.1;
- c) cuivre pour:
 - i) les gaz des codes de classification 1A, 1O, 1F et 1TF, dont la pression de remplissage à une température ramenée à 15 °C n'excède pas 2 MPa (20 bar);
 - ii) les gaz du code de classification 2A et aussi les numéros ONU: 1033 éther méthylique, 1037 chlorure d'éthyle, 1063 chlorure de méthyle, 1079 dioxyde de soufre, 1085 bromure de vinyle, 1086 chlorure de vinyle, et 3300 oxyde d'éthylène et dioxyde de carbone en mélange contenant plus de 87 % d'oxyde d'éthylène;
 - iii) les gaz des codes de classification 3A, 3O et 3F;
- d) alliage d'aluminium: voir prescription spéciale «a» de l'instruction d'emballage P200 (10) du 4.1.4.1;
- e) matériau composite pour les gaz comprimés, liquéfiés, liquéfiés réfrigérés et dissous;

- f) matériaux synthétiques pour les gaz liquéfiés réfrigérés; et
- g) verre pour les gaz liquéfiés réfrigérés du code de classification 3A, à l'exception du numéro ONU 2187 dioxyde de carbone, liquide, réfrigéré ou des mélanges en contenant, et pour les gaz du code de classification 3O.

6.2.5.2 *Équipement de service*

6.2.5.2.1 Les prescriptions du 6.2.1.3.1 sont réputées satisfaites si la pression d'éclatement de l'équipement de service spécifié est égale à au moins une fois et demie la pression d'épreuve du récipient à pression sur lequel il est monté.

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

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

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

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

$$l = 5,65 \sqrt{F_0},$$

où F_0 désigne la section primitive de l'éprouvette.

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

Les soudures doivent être exécutées avec compétence et offrir un maximum de sécurité.

6.2.5.4 *Dispositions additionnelles relatives aux récipients à pression en alliage d'aluminium pour gaz comprimés, liquéfiés, gaz dissous et gaz non comprimés soumis à des prescriptions spéciales (échantillons de gaz) ainsi que d'autres objets contenant un gaz sous pression à l'exclusion des générateurs d'aérosols et des récipients de faible capacité contenant du gaz (cartouches à gaz)*

La European Cylinder Makers Association (ECMA) proposera un texte mis à jour pour cette sous-section sur les alliages d'aluminium.

6.2.5.4.1 *Les matériaux des récipients à pression en alliage d'aluminium qui sont admis doivent satisfaire aux exigences suivantes:*

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

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

Les propriétés réelles dépendront de la composition de l'alliage considéré ainsi que du traitement final du récipient à pression mais, quel que soit l'alliage utilisé, l'épaisseur du récipient à pression sera calculée à l'aide d'une des formules suivantes:

$$e = \frac{P_{\text{MPa}} D}{\frac{2Re}{1,3} + P_{\text{MPa}}} \quad \text{ou} \quad e = \frac{P_{\text{bar}} D}{\frac{20 Re}{1,3} + P_{\text{bar}}}$$

où e = épaisseur minimale de la paroi du récipient à pression, en mm
P_{MPa} = pression d'épreuve, en MPa
P_{bar} = pression d'épreuve, en bar
D = diamètre extérieur nominal du récipient à pression, en mm; et
Re = limite d'élasticité minimale garantie à 0,2 % d'allongement permanent, en MPa (= N/mm²).

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

NOTA 1: Les caractéristiques ci-dessus sont basées sur les résultats obtenus jusqu'ici avec les matériaux suivants utilisés pour les récipients à pression:

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

colonne B: alliages d'aluminium et de magnésium;

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

colonne D: alliages d'aluminium, cuivre et magnésium.

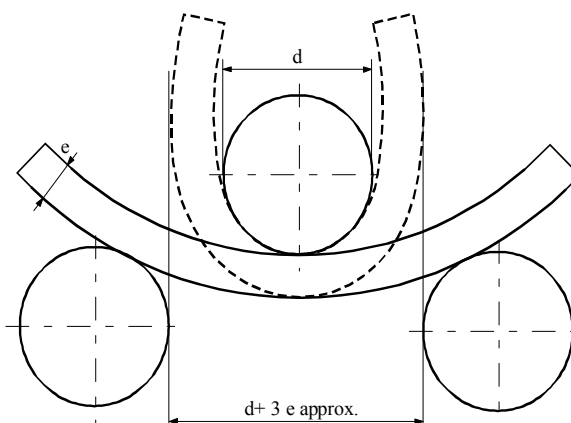
2: L'allongement à la rupture est mesuré au moyen d'éprouvettes à section circulaire, dont la distance entre repères «l» est égale à cinq fois le diamètre «d» ($l = 5d$); en cas d'emploi d'éprouvettes à section rectangulaire, la distance entre repères «l» doit être calculée par la formule:

$$l = 5,65 \sqrt{F_0} ,$$

dans laquelle F_0 désigne la section primitive de l'éprouvette.

- 3: a) L'essai de pliage (voir schéma) sera réalisé sur des échantillons obtenus en coupant en deux parties égales d'une largeur de $3e$, mais qui ne devra pas être inférieure à 25 mm, un tronçon annulaire prélevé sur les bouteilles. Les échantillons ne doivent être usinés que sur les bords;
- b) L'essai de pliage doit être exécuté entre un mandrin de diamètre (d) et deux appuis circulaires séparés par une distance de $(d + 3e)$. Au cours de l'essai, les faces intérieures doivent être à une distance ne dépassant pas le diamètre du mandrin;
- c) L'échantillon ne devra pas présenter de criques lorsqu'il aura été plié vers l'intérieur sur le mandrin jusqu'à ce que la distance entre ses faces intérieures ne dépasse pas le diamètre du mandrin;
- d) Le rapport (n) entre le diamètre du mandrin et l'épaisseur de l'échantillon doit être conforme aux valeurs indiquées dans le tableau.

Essai de pliage



6.2.5.4.2 Une valeur minimale d'allongement plus faible est admissible, à condition qu'un essai complémentaire approuvé par l'autorité compétente du pays dans lequel sont fabriqués les récipients à pression prouve que la sécurité du transport est assurée dans les mêmes conditions que pour les récipients à pression construits selon les valeurs du tableau en ~~6.2.3.2.1~~ 6.2.5.4.1 (la norme EN 1975: 1999 + A1:2003).

6.2.5.4.3 L'épaisseur de la paroi des récipients à pression, à la partie la plus faible, doit être la suivante:

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

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

6.2.5.5 *Récipients à pression en matériaux composites*

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

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

L'explication a été supprimée puisqu'elle n'est plus nécessaire et que les récipients à pression composites sans enveloppe intérieure sont aussi concernés.

6.2.5.6 *Récipients cryogéniques fermés*

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

6.2.5.6.1 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;

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

La première phrase a été supprimée, puisque cette prescription a déjà fait l'objet des 6.2.1.3.6.4 et 6.2.1.3.6.5.
--

- 6.2.5.6.3 Les ouvertures et soupapes de sécurité des récipients à pression doivent être conçues de manière à empêcher le liquide de jaillir au-dehors.

6.2.6 Prescriptions générales applicables aux générateurs d'aérosols et récipients de faible capacité contenant du gaz (cartouches à gaz)

Texte du 6.2.4 du RID/ADR actuel à insérer par le secrétariat en modifiant la numérotation des sections.

APPENDICE

Le texte suivant, extrait du RID/ADR de 2005, n'a pas été repris dans la présente proposition. Les prescriptions qu'il contient ne figurent pas dans le Règlement type de l'ONU non plus. Les motifs sont donnés dans les encadrés. La numérotation des paragraphes est celle du RID/ADR de 2005.

6.2.1.1.1 Lors de la conception des récipients à pression, il faut tenir compte de tous les facteurs importants, tels que:

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

L'instruction d'emballage P200 et le nouveau 6.2.1 porteront sur cette question.

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

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

Ce texte a été écarté parce qu'il ne donne qu'une interprétation non contraignante de la prescription générale du nouveau 6.2.1.

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

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

Le solvant ne doit pas attaquer les récipients à pression.

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

Ces prescriptions font déjà l'objet de l'instruction d'emballage P200 (10) «p» et du 4.1.6.2.

- 6.2.1.3.2 c) Les fûts à pression et récipients cryogéniques qui ne peuvent pas être roulés doivent être équipés de dispositifs (patins, anneaux, sangles) qui garantissent une manutention sûre avec des moyens mécaniques et qui soient aménagés de telle sorte qu'ils n'affaiblissent pas la résistance de la paroi du récipient à pression et ne provoquent pas des sollicitations inadmissibles sur celle-ci;

Question plus généralement visée par le nouveau 6.2.1.3.3.

- 6.2.1.4.5 La procédure de certification particulière que le fabricant à l'intention d'appliquer doit être en l'occurrence prise en considération.

Ceci fait à l'évidence partie de l'évaluation de l'aptitude du fabricant et il est inutile de le préciser.
