



**Conseil Économique
et Social**

Distr.
GÉNÉRALE

TRANS/WP.15/AC.1/1999/15
12 mars 1999

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
(Berne, 25-28 mai 1999)

RESTRUCTURATION DU RID ET DE L'ADR

**Section 4.1.4 - Dispositions particulières d'emballage pour
les marchandises de la classe 2**

**Section 6.2 - Prescriptions concernant la construction
et les épreuves des récipients à gaz**

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

1. Objectif de la proposition

À la session de septembre 1998, l'EIGA avait présenté une proposition (TRANS/WP.15/AC.1/1998/28) visant à affecter les dispositions concernant les récipients et les objets de la classe 2 du texte actuel de l'ADR et du RID (marg. (2)202 à (2)250 et appendice II/A2) dans la section 4.1.4 et la section 6.2 du texte restructuré de l'ADR et du RID.

La présente proposition nouvelle tient compte des observations présentées lors de la première lecture du document TRANS/WP.15/AC.1/1998/28.

*Diffusé par l'Office central des transports internationaux ferroviaires (OCTI) sous la cote OCTI/RID/GT-III/1999/15.

Un tableau de concordance entre les marginaux actuels et les sections futures du texte restructuré de l'ADR et du RID est présenté avec certaines observations à l'annexe 1.

Les textes, tels que révisés, sont reproduits dans l'annexe 2 pour la section 4.1.4 et dans l'annexe 3 pour la section 6.2. Le texte nouveau est souligné.

2. Raisons de la nouvelle présentation

2.1 Les dispositions existantes ont été affectées selon le plan proposé au paragraphe 3 ci-dessous :

- à la section 4.1.4 lorsqu'il s'agit des dispositions s'adressant au remplisseur ou à l'expéditeur des récipients et
- à la section 6.2 lorsqu'il s'agit des dispositions s'appliquant à la fabrication des récipients.

Comme il a été demandé en première lecture, les prescriptions relatives à l'examen périodique ont été transférées à la section 6.2; toutefois, les intervalles entre les examens sont maintenus à la section 4.1.4.

2.2 La proposition de l'EIGA relative au changement de service (TRANS/WP.15/AC.1/1998/28), également examinée à la session d'automne, a été incorporée à la section 4.1.4.1.1 et dans la P200. Ces passages sont soulignés.

2.3 Le renvoi aux instructions de marquage et d'étiquetage énoncées au chapitre 5 a été maintenu car l'EIGA estime qu'il est important de rappeler au remplisseur ou à l'expéditeur que le respect de ces instructions fait également partie de leurs responsabilités.

2.4 Les "conditions générales d'emballage" ont été réduites au minimum car la plupart des dispositions qu'elles contenaient - pression d'épreuve, taux de remplissage, limitation de la capacité des récipients, examen périodique - sont propres aux récipients de la P200 ou de la P203 et ont été transférées dans ces deux instructions d'emballage.

2.5 La numérotation des instructions d'emballage prend en compte celle proposée à cet égard pour les recommandations de l'ONU (voir ST/SG/AC.10/C.3/1998/19). L'EIGA entend également que les instructions d'emballage pour les objets de la classe 2, P204, P205 pourraient être incorporées dans l'instruction d'emballage d'ensemble pour les objets de la P003.

2.6 Dans la P200, les prescriptions d'emballage pour les capsules sont devenues une prescription particulière "n". La prescription particulière existante "n" dans la P200, pour les rubriques N.S.A., a été renumérotée "z", étant entendu que les prescriptions particulières pour les rubriques N.S.A. devraient toujours venir en dernier.

2.7 Les dispositions du marginal 2223(2) relatives aux inscriptions devant être appliquées par l'expéditeur ont déjà été incorporées dans la section 5.2.1.6 du chapitre 5, comme proposé par le secrétariat (TRANS/WP.15/AC.1/1998/6). Nous avons constaté cependant que le dernier paragraphe de ce marginal avait été omis.

2.8 Le renvoi aux normes proposées comme référence par le CEN (TRANS/WP.15/AC.1/1998/40) a été ajouté à la fin du paragraphe ou de l'instruction d'emballage correspondant.

2.9 Le tableau de la P200 (ancien tableau du (2)250) devrait être présenté dans l'ordre numérique des numéros ONU. Il est présenté dans la présente proposition dans "l'ordre des chiffres ADR/RID" comme c'était le cas dans le marginal 2250, pour permettre de vérifier plus facilement les modifications à apporter au tableau pour la référence aux capsules et la suppression des gaz fortement réfrigérés.

2.10 Les dispositions de l'appendice A2/II du texte ADR/RID sur les caractéristiques des matériaux pour les récipients cryogéniques n'ont pas été incluses, mais un renvoi à la partie 6 a été fait là où des dispositions identiques seront incluses pour les grands récipients cryogéniques.

3. Plan proposé

PARTIE 4.1.4 - Dispositions particulières d'emballage pour les marchandises de la classe 2

4.1.4.1 Conditions générales d'emballage

4.1.4.2 Instructions d'emballage

- P200 bouteilles, tubes, fûts à pression, cadres de bouteilles
- P201 récipients pour échantillons de gaz
- P202 générateurs de gaz pour sac gonflable ou modules de sac gonflable (voir ST/SG/AC.10/C.3/1998/19)
- P203 récipients cryogéniques
- P204 aérosols/cartouches de gaz (à incorporer dans la P003)
- P205 briquets, recharges pour briquets et petits appareils à hydrocarbures gazeux ou recharges d'hydrocarbures gazeux pour petits appareils (à incorporer dans la P003)

PARTIE 6.2 - Prescriptions relatives à la construction et aux épreuves des récipients à gaz

6.2.1 Prescriptions générales

6.2.1.1 Conception et construction

6.2.1.2 Matériaux des récipients

6.2.1.3 Ouvertures et accessoires

6.2.1.4 Épreuves initiales

6.2.1.5 Examen périodique

6.2.1.6 Marquage des récipients

6.2.2 Récipients conçus, construits et éprouvés conformément à des normes

6.2.3 Récipients non conçus, construits et éprouvés conformément à des normes

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

6.2.3.2 Prescriptions additionnelles relatives aux récipients en alliage d'aluminium

6.2.3.3 Récipients en matériaux composites

6.2.3.4 Récipients cryogéniques

6.2.4 Agrément des récipients

4. Dispositions relatives à la classe 2 qui doivent être incluses dans des sections autres que 4.1.4 et 6.2

4.1 Dispositions du marginal (2)222 qui doivent être incluses dans la section 4.1.1.1 : "Emballage en commun"

4.2 Dispositions des marginaux (2)223(2) et (2)224 qui doivent être incluses dans la partie 5 comme proposé par le secrétariat dans la proposition 1998/6 (voir remarque plus haut)

4.3 Dispositions du marginal (2)226 qui doivent être incluses dans la section 5.4

4.4 Dispositions du marginal (2)237 qui doivent être incluses dans la section 4.1.9

4.5 Les dispositions des marginaux 3250 à 3285 de A2/1250 à 1261 de II pour les caractéristiques des matériaux pour les petits récipients cryogéniques devraient de préférence être transférées à la partie 6 et harmonisées avec celles, presque identiques, pour les grands récipients cryogéniques (appendice B1d/marginaux 1270 à 1282 de II actuel).

Tableau de concordance

Marginal	Section	Observations
2202 (1)	6.2.1.2	
2202 (2)	4.1.4.1.2	
2202 (3)	4.1.4.1.3	texte actuel remplacé par la proposition de l'EIGA
2202 (4)		supprimé, fait double emploi avec 6.2.1.1
2202 (5)	4.1.4.1.4	
2203 (1)	6.2.1.2	
2203 (2)	6.2.2	
2204	6.2.1.1.2	
2205	P200 req "n"	
2206	P203	
2207 (1)	6.2.1.1.3	
2207 (2)	P204	référence aux normes
2207 (2)	6.2.2	référence aux normes
2207 (3)	P204	
2207 (4)	P204	
2208	P204	
2209	P204	
2210 (1)	P205	
2210 (2)	P201	
2211	1.2	définitions
2212 (1)	6.2.1.1.1	
2212 (2) (a)	6.2.3.1	
2212 (2) (b)	6.2.3.3	
2212 (2) (c)	6.2.3.4	
2213 (1)	6.2.1.3.1	
2213 (2)	4.1.4.1.5	
2213 (3)	6.2.1.3.2	
2213 (4) (a)	4.1.4.1.6	
2213 (4) (b)		supprimé, fait double emploi avec "e" dans P200
2213 (4) (c)		supprimé, fait double emploi avec "l" dans P200
2215	6.2.4	
2216 (1) et (3)	6.2.1.4.1	
2216 (2)	6.2.1.4.2	
2217 (1)	6.2.1.5.1	
2217 (2)		la phrase relative à l'examen périodique tous les 2 ans des bouteilles à acétylène est supprimée car elle fait double emploi avec "h" de la P200
2217 (3)	6.2.1.5.2	
2217 (4)	6.2.1.5.3	
2217 (5)	4.1.4.1.8	

Marginal	Section	Observations
2219 (a) à (d)	P200	
2219 (e)	P203	
2219 (f)	P200	
2222	4.1.1.1	emballage en commun
2223 (1)	6.2.1.6.1	
2223 (2)	5.2	voir proposition 1998/6 du Secrétariat de l'ONU
2223 (3)	6.2.2	
2223 (4)	6.2.1.6.2	
2224	5.2	voir proposition 1998/6 du Secrétariat de l'ONU
2226	5.4	
2237	4.1.9	
2250	P200	
3200/1200	6.2.3.2	
3201/1201	6.2.1.4.2	
3250 à 3285/ 1250 à 1261 et 1270 à 1282	Partie 6	dispositions à insérer dans la partie 6 avec prescriptions identiques pour les grands récipients cryogéniques
3291/1291	6.2.1.5.3	
3292/1292	4.1.4.3.8 (c)	
texte nouveau	4.1.4.1.1 et 2	nouveau texte de la proposition de l'EIGA
texte nouveau	P200 (i)	lier avec les dispositions du 6.2.1.5
texte nouveau	P200 req. "z" (2)	nouveau texte de la proposition de l'EIGA

4.1.4 Dispositions particulières d'emballage pour les marchandises de la classe 2

4.1.4.1 Conditions générales d'emballage

4.1.4.1.1 Le choix d'un récipient, y compris sa fermeture, pour contenir un gaz ou un mélange de gaz doit se faire selon les prescriptions de la section 6.2.1.2 "Matériaux des récipients" et les prescriptions des instructions particulières d'emballage de la section 4.1.4.2.

4.1.4.1.2 Lors d'un changement d'utilisation d'un récipient rechargeable, il doit être procédé aux opérations de vidage, de purge et d'évacuation dans la mesure nécessaire pour une exploitation sûre.

4.1.4.1.3 À l'exception des récipients cryogéniques ouverts, les récipients, y compris leurs fermetures doivent être conformes aux prescriptions détaillées au 6.2 en ce qui concerne la conception, la construction, l'examen et les éprouves.

Lorsque des emballages extérieurs sont prescrits, les récipients doivent y être solidement assujettis. Sauf prescriptions contraires dans les instructions d'emballage détaillées, les emballages intérieurs peuvent être enfermés dans les emballages extérieurs, soit seuls soit en groupes.

4.1.4.1.4 Les objets des 5° et 6° et les récipients destinés au transport de gaz des 1°, 2°, 4° et 7°, doivent être hermétiquement fermés et étanches de manière à éviter l'échappement des gaz.

4.1.4.1.5 Les robinets doivent être efficacement protégés contre les dommages susceptibles de provoquer une fuite de gaz en cas de chute du récipient et au cours du transport et du gerbage. Cette prescription est réputée remplie quand une ou plusieurs des conditions après sont réalisées :

- a) les robinets sont placés à l'intérieur du col du récipient et protégés par un bouchon vissé;
- b) les robinets sont protégés par des chapeaux. Les chapeaux doivent être munis d'évents de section suffisante pour évacuer les gaz en cas de fuite aux robinets;
- c) les robinets sont protégés par une collerette ou par d'autres dispositifs de sûreté;
- d) les robinets sont conçus et fabriqués de telle sorte qu'ils ne fuient pas même après avoir été endommagés;
- e) les robinets sont placés dans un cadre protecteur;
- f) les récipients sont transportés dans des caisses ou des cadres protecteurs.

4.1.4.1.6 L'ouverture du(des) robinet(s) des récipients renfermant des gaz pyrophoriques et des gaz très toxiques (gaz ayant une CL_{50} inférieure à 200ppm) doit être munie d'un bouchon ou chapeau fileté étanche au gaz et fait d'un matériau ne risquant pas d'être attaqué par le contenu du récipient.

4.1.4.1.7 Les récipients prêts pour l'expédition doivent être marqués et étiquetés conformément aux dispositions énoncées dans le chapitre 5.1.

4.1.4.1.8 Les récipients destinés aux transports de gaz de la classe 2 peuvent être transportés après l'expiration des délais fixés pour l'épreuve périodique, pour être soumis à l'épreuve.

4.1.4.1.9 Les récipients rechargeables destinés au transport de gaz de la classe 2 doivent subir des examens périodiques conformément aux dispositions de la P200 et de la P203.

4.1.4.1.10 Il est réputé satisfait aux dispositions suivantes des conditions générales d'emballage si les normes suivantes appropriées sont appliquées :

Sections applicables	Référence	Titre du document
4.1.4.1.2	EN 1775 : 1997	Bouteilles à gaz (GPL exclus) - Procédures pour le changement de service
4.1.4.1.5	EN 962 : 1996	Chapeaux fermés et chapeaux ouverts de protection des robinets de bouteilles à gaz industriels et médicaux - Conception, construction et essais

4.1.4.2 Instructions d'emballages

P200

Instruction d'emballage

P200

Type de récipients

Bouteilles, tubes, fûts à pression et cadres de bouteilles

Il doit être satisfait aux conditions générales d'emballage du 4.1.4.1.

200 a) Les récipients doivent être hermétiquement fermés et étanches de manière à éviter l'échappement des gaz.

200 b) Le tableau ci-après :

- indique quels types de récipients sont autorisés pour quels gaz
- indique la pression d'épreuve, le taux de remplissage et la limitation de la capacité des récipients pour les différents gaz, ainsi que les restrictions concernant les gaz toxiques avec une CL_{50} inférieure à 200ppm
- renvoie à des dispositions additionnelles spéciales à un produit;

200 c) La pression d'épreuve minimale requise est 1 MPa (10 bar);

200 d) Pour les gaz comprimés du 1° ayant une température critique inférieure à -50 °C, la pression intérieure (pression d'épreuve) à appliquer lors de l'épreuve de pression hydraulique doit être égale à au moins une fois et demie la valeur de la pression de chargement à 15 °C;

200 e) Pour les gaz comprimés du 1° ayant une température critique de -50 °C ou plus et pour les gaz liquéfiés du 2° ayant une température critique inférieure à 70 °C, le taux de remplissage doit être tel que la pression intérieure à 65 °C ne dépasse pas la pression d'épreuve des récipients.

Pour les gaz et les mélanges de gaz pour lesquels les données sont insuffisantes, le taux de remplissage maximal FD doit être déterminé comme suit :

[Formule]

$$\begin{aligned} \text{où FD} &= \text{taux de remplissage maximal (en kg/l)} \\ d_g &= \text{masse volumique du gaz (à 15 °C, 1 bar) (en kg/m}^3\text{)} \\ P_e &= \text{pression d'épreuve minimale (en bar)} \end{aligned}$$

[Formule]

Lorsque la masse volumique du gaz n'est pas connue, le taux de remplissage maximal doit être déterminé comme suit :

[Formule]

$$\begin{aligned} \text{où FD} &= \text{taux de remplissage maximal (en kg/l)} \\ P_e &= \text{pression d'épreuve minimale (en bar)} \\ MM &= \text{masse molaire (en g/mol)} \\ R &= 8,31451 \cdot 10^{-2} \text{ bar.l.mol}^{-1}\text{.K}^{-1} \text{ (constante des gaz)} \end{aligned}$$

(Pour les mélanges de gaz, il faut prendre la masse molaire moyenne en tenant compte des concentrations des différents composants.);

200 f) Pour les gaz liquéfiés du 2° ayant une température critique de 70 °C ou plus, la masse maximale admissible (en kg.l⁻¹) du contenu par litre de capacité (taux de remplissage) est égale à 0,95 fois la masse volumique de la phase liquide à 50 °C; en outre, la phase vapeur ne doit pas disparaître au-dessous de 60 °C. La pression d'épreuve doit être au moins égale à la tension de vapeur du liquide à 70 °C, moins 100 kPa (1 bar).

Pour les gaz purs pour lesquels on n'a pas suffisamment de données, le taux de remplissage maximal doit être déterminé comme suit :

[Formule]

où FD = taux de remplissage admissible (en kg/l)

BP = point d'ébullition (en K)

d_1 = densité du liquide au point d'ébullition (en kg/l)

200 g) Pour 1001 acétylène dissous du 4 °F, une fois l'équilibre réalisé à 15 °C, la pression de remplissage ne doit pas dépasser la valeur prescrite par l'autorité compétente pour la masse poreuse. La quantité de solvant et la quantité d'acétylène doivent elles aussi correspondre aux chiffres cités dans le document d'agrément.

200 h) Des pressions d'épreuve et des taux de remplissage autres peuvent être utilisés à condition qu'il soit satisfait aux prescriptions générales énoncées dans les paragraphes suivants de la présente section.

200 i) Les récipients rechargeables doivent subir des examens périodiques effectués selon les dispositions du 6.2.1.5

200 j) Si des prescriptions particulières à certaines matières ne figurent pas dans le tableau ci-après, des examens périodiques doivent avoir lieu :

- a) Tous les trois ans pour les récipients destinés au transport des gaz des 1° et 2° des groupes TC, TFC et TOC;
- b) Tous les cinq ans pour les récipients destinés au transport des gaz des 1° et 2° des groupes T, TF et TO et des gaz du 4°;
- c) Tous les 10 ans pour les récipients destinés au transport des gaz des 1° et 2° des groupes A, O et F.

En dérogation de ce paragraphe, les examens périodiques des récipients en matériau composite doivent être effectués à des intervalles déterminés par l'autorité compétente de la partie à l'ADR/COTIF qui a agréé le code technique de conception et de construction.

200 k) Légendes pour la colonne "Type de récipient" :

- 1) Bouteilles
- 2) Tubes
- 3) Fûts à pression
- 5) Cadres de bouteilles.

200 l) Légendes pour la colonne "Prescriptions particulières" :

- a : Les alliages d'aluminium ne doivent pas être en contact avec le gaz.
- b : Les robinets en cuivre ne sont pas admis.

- c : Les parties métalliques en contact avec le contenu ne doivent pas contenir plus de 70 % de cuivre.
- d : Aucun récipient ne doit contenir plus de 5 kg de matière.
- e : Les sorties des robinets doivent être munies de bouchons ou de chapeaux filetés assurant l'étanchéité des récipients.
- f : Les mesures nécessaires doivent être prises pour éviter tout risque de réaction dangereuse (par exemple, polymérisation, décomposition, etc.) pendant le transport. Un stabilisateur ou un inhibiteur doit être ajouté, si nécessaire.
- g : Des pressions d'épreuve autres que celles indiquées peuvent être utilisées à condition qu'il soit satisfait aux prescriptions de 4.1.4.4.5.
- h : Si une matière monolithique est utilisée comme masse poreuse, la périodicité des examens peut être portée à 10 ans.
- i : Taux de remplissage maximum d'après les chiffres spécifiés dans le certificat d'agrément.
- j : La pression d'épreuve et le taux de remplissage doivent être calculés en fonction des prescriptions de 4.1.4.5.
- k : L'intervalle entre les épreuves doit être porté à 10 ans lorsque les récipients sont en alliages d'aluminium.
- l : Toutes les bouteilles d'un même cadre doivent être munies d'un robinet individuel qui doit être fermé pendant le transport.
- m : La périodicité des examens pour les bouteilles en acier peut être étendue à 15 ans :
 - a) avec l'accord de la ou des autorités compétentes du ou des pays où l'examen périodique et le transport sont réalisés; et
 - b) en conformité avec les prescriptions d'un code technique ou d'une norme reconnue par l'autorité compétente, ou de la norme EN 1440:1996 "Bouteilles en acier soudé transportables et rechargeables pour gaz de pétrole liquéfiés (GPL) - Requalification périodique".
- n : 1) admis au transport en capsules dans les conditions suivantes :
 - a) La masse de gaz par litre de capacité ne doit pas dépasser 150 g par capsule.
 - b) Les capsules doivent être exemptes de défauts de nature à en affaiblir la résistance.

- c) L'étanchéité de la fermeture doit être garantie par un dispositif complémentaire (coiffe, cape, scellement, ligature, etc.) propre à éviter toute fuite du système de fermeture en cours de transport.
 - d) Les capsules doivent être placées dans un emballage extérieur d'une résistance suffisante. Un colis ne doit pas peser plus de 75 kg.
- 2) non admis au transport en capsules :
- a) méthylsilane ou mélanges en contenant affectés au numéro d'identification 3161;
 - b) diméthylsilane, triméthylsilane ou mélanges en contenant affectés au numéro d'identification 3309;
 - c) mélanges du 2188 arsine, du 2202 séléniure d'hydrogène, du 1589 chlorure de cyanogène, du 2189 chlorure de cyanogène.
- z : Dans le cas des récipients destinés au transport de gaz relevant d'une rubrique n.s.a., il sera tenu compte, le cas échéant, des conditions suivantes :
- 1) Les matériaux dont sont faits les récipients et leurs fermetures ne doivent pas risquer d'attaquer le contenu ou de former avec celui-ci des composés nuisibles ou dangereux.
 - 2) Il doit être tenu compte des prescriptions particulières s'appliquant à chaque composant lors du choix et du remplissage des récipients.
 - 3) La pression d'épreuve et le taux de remplissage doivent être calculés conformément aux prescriptions de 4.1.4.5.
 - 4) Le transport des gaz toxiques et des mélanges de gaz dont la CL_{50} est inférieure à 200 ppm n'est pas autorisé en tubes ni en fûts à pression.
 - 5) Les robinets des récipients destinés au transport de gaz toxiques ou de mélanges de gaz d'une CL_{50} inférieure à 200 ppm ou au transport de gaz pyrophoriques ou de mélanges inflammables de gaz contenant plus de 1 % de composés pyrophoriques doivent être munis de bouchons ou de chapeaux filetés assurant l'étanchéité des récipients. Si les récipients sont assemblés dans un cadre, chacun des récipients doit être muni d'un robinet individuel qui doit être fermé pendant le transport.
 - 6) Les mesures nécessaires doivent être prises pour éviter tout risque de réactions dangereuses (polymérisation, décomposition) pendant le transport. Une stabilisation doit être effectuée ou un inhibiteur doit être rajouté, si nécessaire.

- 7) **(ADR seulement)** D'autres critères peuvent être utilisés pour le remplissage des bouteilles en acier soudé destinées au transport de matières du 2 °F, numéro d'identification 1965 :
- a) avec l'accord des autorités compétentes des pays où le transport est réalisé; et
 - b) en conformité avec les prescriptions d'un code national ou d'une norme nationale reconnue par les autorités compétentes ou de la norme EN 1439 "Bouteilles en acier soudé transportables et rechargeables pour gaz de pétrole liquéfiés (GPL) - procédures de vérification avant, pendant et après remplissage".

Dans le cas où les critères de remplissage diffèrent de ceux de la section 4.1.4.5, le document de transport doit porter la mention "Transport selon l'instruction d'emballage P200 prescription particulière z" et l'indication de la température de référence retenue pour le calcul du taux de remplissage.

200 z) Les prescriptions suivantes de la présente instruction d'emballage sont considérées comme remplies s'il est satisfait aux normes ci-après, dans la mesure où elles s'appliquent :

Prescriptions applicables	Référence	Titre du document
à déterminer lorsque la norme sera soumise à la Réunion commune	prEN 13096	Liste des gaz et des conditions de remplissage
idem	prEN 13099	Conditions de remplissage pour les mélanges de gaz au moment du remplissage (y compris la liste des gaz)
idem	prEN 1801	Conditions de remplissage pour les bouteilles d'acétylène individuelles
idem	prEN 12755	Conditions de remplissage pour cadres d'acétylène

Chiffre et groupe	No d'identification Dénomination de la matière ou de l'objet	EMBALLAGE	ÉPREUVE			REPLISSAGE	Prescrip- tions parti- culières		
			TYPE DE RÉCIPIENT (marginal 2211)	PRESSION D'ÉPREUVE				Période (années) */	TAUX DE REPLISSAGE MAXIMUM kg/l, MPa ou % du vol.
				PRESSION DE REPLISSAGE X	MPa				
1° A	1002 AIR COMPRIMÉ	(1),(2),(3),(5)	1,5		10	2/3 P.E.			
	1006 ARGON COMPRIMÉ	(1),(2),(3),(5)	1,5		10	2/3 P.E.			
	1046 HÉLIUM COMPRIMÉ	(1),(2),(3),(5)	1,5		10	2/3 P.E.			
	1056 KRYPTON COMPRIMÉ	(1),(2),(3),(5)	1,5		10	2/3 P.E.			
	1065 NÉON COMPRIMÉ	(1),(2),(3),(5)	1,5		10	2/3 P.E.			
	1066 AZOTE COMPRIMÉ	(1),(2),(3),(5)	1,5		10	2/3 P.E.			
	1979 GAZ RARES EN MÉLANGE COMPRIMÉ	(1),(2),(3),(5)	1,5		10	2/3 P.E.			
	1980 GAZ RARES ET OXYGÈNE EN MÉLANGE COMPRIMÉ	(1),(2),(3),(5)	1,5		10	2/3 P.E.			
	1981 GAZ RARES ET AZOTE EN MÉLANGE COMPRIMÉ	(1),(2),(3),(5)	1,5		10	2/3 P.E.			
	1982 TETRAFLUOROMÉTHANE COMPRIMÉ (GAZ RÉFRIGÉRANT R14 COMPRIMÉ)	(1),(2),(3),(5) (1),(2),(3),(5)		20,0 30,0	10	0,62 0,94	g g		
	2036 XÉNON COMPRIMÉ	(1),(2),(3),(5)		13,0	10	1,24	g		
	2193 HEXAFLUORÉTHANE COMPRIMÉ (GAZ RÉFRIGÉRANT R 116 COMPRIMÉ)	(1),(2),(3),(5)		20,0	10	1,10	g		
	1956 GAZ COMPRIMÉ, N.S.A.	(1),(2),(3),(5)	1,5		10	2/3 P.E.	z		
1° O	1014 OXYGÈNE ET DIOXYDE DE CARBONE EN MÉLANGE COMPRIMÉ	(1),(2),(3),(5)	1,5		10	2/3 P.E.			
	1072 OXYGÈNE COMPRIMÉ	(1),(2),(3),(5)	1,5		10	2/3 P.E.			
	2451 TRIFLUORURE D'AZOTE	(1),(2),(3),(5) (1),(2),(3),(5)		20,0 30,0	10	0,5 0,75	g g		
	3156 GAZ COMPRIMÉ COMBURANT, N.S.A.	(1),(2),(3),(5)	1,5		10	2/3 P.E.	z		
1° F	1049 HYDROGÈNE COMPRIMÉ	(1),(2),(3),(5)	1,5		10	2/3 P.E.			
	1957 DEUTÉRIUM	(1),(2),(3),(5)	1,5		10	2/3 P.E.			
	1962 ÉTHYLÈNE COMPRIMÉ	(1),(2),(3),(5) (1),(2),(3),(5)		22,5 30,0	10 10	0,34 0,37	g g		
	1971 MÉTHANE COMPRIMÉ ou 1971 GAZ NATUREL (à haute teneur en méthane) COMPRIMÉ	(1),(2),(3),(5)	1,5		10	2/3 P.E.			
	2034 HYDROGÈNE ET MÉTHANE EN MÉLANGE COMPRIMÉ	(1),(2),(3),(5)	1,5		10	2/3 P.E.			
	2203 SILANE COMPRIMÉ **/ (1),(2),(3),(5)	(1),(2),(3),(5) (1),(2),(3),(5)		22,5 25,0	10 10	0,32 0,41	e.g.,l. e.g.,l.		
	1964 HYDROCARBURES GAZEUX EN MÉLANGE COMPRIMÉ, N.S.A.	(1),(2),(3),(5)	1,5		10	2/3 P.E.	z		
	1954 GAZ COMPRIMÉ INFLAMMABLE, N.S.A.	(1),(2),(3),(5)	1,5		10	2/3 P.E.	z		

Chiffre et groupe	No d'identification Dénomination de la matière ou de l'objet	EMBALLAGE TYPE DE RÉCIPIENT (marginal 2211)	ÉPREUVE			REPLISSAGE TAUX DE REPLISSAGE MAXIMUM kg/l, MPa ou % du vol.	Prescriptions particulières
			PRESSION D'ÉPREUVE		Période (années) */		
			PRESSION DE REPLISSAGE X	MPa			
1° T	1612 TÉTRAPHOSPHATE D'HEXAÉTHYLE ET GAZ COMPRIMÉ EN MÉLANGE	(1),(2),(3),(5)	1,5		5	2/3 P.E.	z
	1955 GAZ COMPRIMÉ TOXIQUE, N.S.A.	(1),(2),(3),(5)	1,5		5	2/3 P.E.	z
1° TF	1016 MONOXYDE DE CARBONE COMPRIMÉ	(1),(2),(3),(5)	1,5		5	2/3 P.E.	k
	1023 GAZ DE HOUILLE COMPRIMÉ	(1),(2),(3),(5)	1,5		5	2/3 P.E.	
	1071 GAZ DE PÉTROLE COMPRIMÉ	(1),(2),(3),(5)	1,5		5	2/3 P.E.	
	1911 DIBORANE COMPRIMÉ	(1),(5)		25,0	5	0,072	e,f,l
	2600 MONOXYDE DE CARBONE ET HYDROGÈNE EN MÉLANGE	(1),(2),(3),(5)	1,5		5	2/3 P.E.	k
	1953 GAZ COMPRIMÉ TOXIQUE, INFLAMMABLE, N.S.A.	(1),(2),(3),(5)	1,5		5	2/3 P.E.	z
1° TC	1008 TRIFLUORURE DE BORE COMPRIMÉ	(1),(2),(3),(5)		22,5	3	0,715	g
		(1),(2),(3),(5)		30,0		0,86	g
	1859 TÉTRAFLUORURE DE SILICIUM COMPRIMÉ	(1),(2),(3),(5)		20,0	3	0,74	g
		(1),(2),(3),(5)		30,0		1,1	g
	2198 PENTAFLUORURE DE PHOSPHORE COMPRIMÉ	(1),(5)		20,0	3	0,9	e,g,l
		(1),(5)		30,0		1,34	e,g,l
2417 FLUORURE DE CARBONYLE COMPRIMÉ	(1),(2),(3),(5)		20,0	3	0,47	g	
	(1),(2),(3),(5)		30,0		0,7	g	
3304 GAZ COMPRIMÉ TOXIQUE, CORROSIF, N.S.A.	(1),(2),(3),(5)	1,5		3	2/3 P.E.	z	
1° TO	3303 GAZ COMPRIMÉ TOXIQUE, COMBURANT, N.S.A.	(1),(2),(3),(5)	1,5		5	2/3 P.E.	z
1° TFC	3305 GAZ COMPRIMÉ TOXIQUE, INFLAMMABLE, CORROSIF, N.S.A.	(1),(2),(3),(5)	1,5		3	2/3 P.E.	z
1° TOC	1045 FLUOR COMPRIMÉ	(1),(5)		20,0	5	2,8 MPa	a,d,e,l
	1660 OXYDE NITRIQUE (MONOXYDE D'AZOTE) COMPRIMÉ	(1),(5)	1,5		3	2/3 P.E.	e,l
	2190 DIFLUORURE D'OXYGÈNE	(1),(5)		20,0	3	2,8 MPa	a,d,e,l
	3306 GAZ COMPRIMÉ TOXIQUE, COMBURANT, CORROSIF, N.S.A.	(1),(2),(3),(5)	1,5		3	2/3 P.E.	z
2° A	1009 BROMOTRIFLUOROMÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉRANT R13B1)	(1),(2),(3),(5)		4,2	10	1,13	g,n
		(1),(2),(3),(5)		12,0		1,44	g,n
		(1),(2),(3),(5)		25,0		1,60	g,n
	1013 DIOXYDE DE CARBONE	(1),(2),(3),(5)		19,0	10	0,66	g,n
		(1),(2),(3),(5)		25,0		0,75	g,n
1015 DIOXYDE DE CARBONE ET PROTOXYDE D'AZOTE EN MÉLANGE	(1),(3),(5)		25,0	10	0,75	g,n	
(À suivre)	1018 CHLORODIFLUOROMÉTHANE	(1),(2),(3),(5)		2,9	10	1,03	n

Chiffre et groupe	No d'identification Dénomination de la matière ou de l'objet	EMBALLAGE TYPE DE RÉCIPIENT (marginal 2211)	ÉPREUVE			REPLISSAGE TAUX DE REPLISSAGE MAXIMUM kg/l, MPa ou % du vol.	Prescriptions particulières
			PRESSION D'ÉPREUVE		Période (années) */		
			PRESSION DE REPLISSAGE X	MPa			
2° A (suite)	1020 CHLOROPENTAFLUORÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉRENT R115)	(1),(2),(3),(5)		2,5	10	1,08	n
	1021 CHLORO-1 TÉTRAFLUORO-1,2,2,2 ÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉRENT R124)	(1),(2),(3),(5)		1,2	10	1,2	n
	1022 CHLOROTRIFLUOROMÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉRENT R13)	(1),(2),(3),(5)	(1),(2),(3),(5)	10,0	10	0,83	g,n
			(1),(2),(3),(5)	12,0	10	0,90	g,n
			(1),(2),(3),(5)	19,0	10	1,04	g,n
			(1),(2),(3),(5)	25,0	10	1,10	g,n
	1028 DICHLORODIFLUOROMÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉRENT R12)	(1),(2),(3),(5)		1,8	10	1,15	n
	1029 DICHLOROFLUOROMÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉRENT R21)	(1),(2),(3),(5)		1,0	10	1,23	n
	1058 GAZ LIQUÉFIÉS ininflammables, additionnés d'azote, de dioxyde de carbone ou d'air	(1),(2),(3),(5)	1,5		10		j,n
	1080 HEXAFLUORURE DE SOUFRE	(1),(2),(3),(5)	(1),(2),(3),(5)	7,0	10	1,04	g,n
			(1),(2),(3),(5)	14,0	10	1,33	g,n
			(1),(2),(3),(5)	16,0	10	1,37	g,n
	1858 HEXAFLUOROPROPYLENE (GAZ RÉFRIGÉRENT R1216)	(1),(2),(3),(5)		2,2	10	1,11	n
	1952 OXYDE D'ÉTHYLÈNE ET DIOXYDE DE CARBONE EN MÉLANGE, contenant au plus 9 % d'oxyde d'éthylène	(1),(2),(3),(5)	(1),(2),(3),(5)	19,0	10	0,66	n
			(1),(2),(3),(5)	25,0	10	0,75	n
	1958 DICHLORO-1,2-TÉTRAFLUORO-1,2,2,2 ÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉRENT R114)	(1),(2),(3),(5)		1,0	10	1,30	n
1973 CHLORODIFLUOROMÉTHANE ET CHLOROPENTAFLUORÉTHANE EN MÉLANGE à point d'ébullition fixe, contenant environ 49 % de chlorodifluorométhane (GAZ RÉFRIGÉRENT R502)	(1),(2),(3),(5)		3,1	10	1,05	n	
1974 BROMOCHLORODIFLUOROMÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉRENT R12B1)	(1),(2),(3),(5)		1,0	10	1,61	n	
1976 OCTAFLUOROCYCLOBUTANE (GAZ RÉFRIGÉRENT RC318)	(1),(2),(3),(5)		1,1	10	1,34	n	
1983 CHLORO-1 TRIFLUORO-2,2,2 ÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉRENT R133a)	(1),(2),(3),(5)		1,0	10	1,18	n	
1984 TRIFLUOROMÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉRENT R23)	(1),(2),(3),(5)	(1),(2),(3),(5)	19,0	10	0,87	g,n	
		(1),(2),(3),(5)	25,0	10	0,95	g,n	
(À suivre) 2422 OCTAFLUOROBUTÈNE-2 (GAZ RÉFRIGÉRENT R1318)	(1),(2),(3),(5)		1,2	10	1,34	n	

Chiffre et groupe	No d'identification Dénomination de la matière ou de l'objet	EMBALLAGE TYPE DE RÉCIPIENT (marginal 2211)	ÉPREUVE			REPLISSAGE TAUX DE REPLISSAGE MAXIMUM kg/l, MPa ou % du vol.	Prescriptions particulières
			PRESSION D'ÉPREUVE		Période (années) */		
			PRESSION DE REPLISSAGE X	MPa			
2° A (suite)	2424 OCTAFLUOROPROPANE (GAZ RÉFRIGÉRANT R218)	(1),(2),(3),(5)		2,5	10	1,09	n
	2599 CHLOROTRIFLUOROMÉTHANE ET TRIFLUOROMÉTHANE EN MÉLANGE AZÉOTROPE, contenant environ 60 % de chlorotrifluorométhane (GAZ RÉFRIGÉRANT R503)	(1),(2),(3),(5)		4,2	10	0,20	n
		(1),(2),(3),(5)		10,0	10	0,66	
		(1),(2),(3),(5)		10,0	10	0,66	
	2602 DICHLORODIFLUOROMÉTHANE ET DIFLUORO-1,1 ÉTHANE EN MÉLANGE AZÉOTROPE contenant environ 74 % de dichlorodifluorométhane (GAZ RÉFRIGÉRANT R500)	(1),(2),(3),(5)		2,2	10	1,01	n
	3070 OXYDE D'ÉTHYLÈNE ET DICHLORODIFLUOROMÉTHANE, EN MÉLANGE, contenant au plus 12,5 % d'oxyde d'éthylène	(1),(2),(3),(5)		1,8	10	1,09	n
	3159 TÉTRAFLUORO-1,1,1,2 ÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉRANT R134a)	(1),(2),(3),(5)		2,2	10	1,04	n
	3220 PENTAFLUORÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉRANT R125)	(1),(2),(3),(5)		3,4	10	0,95	g,n
		(1),(2),(3),(4)		3,6	10	0,72	g,n
	3296 HEPTAFLUOROPROPANE (GAZ RÉFRIGÉRANT R227)	(1),(2),(3),(5)		1,5	10	1,2	n
	3297 OXYDE D'ÉTHYLÈNE ET CHLOROTÉTRAFLUORÉTHANE EN MÉLANGE avec au plus 8,8 % d'oxyde d'éthylène	(1),(2),(3),(5)		1,0	10	1,16	n
	3298 OXYDE D'ÉTHYLÈNE ET PENTAFLUORÉTHANE EN MÉLANGE avec au plus 7,9 % d'oxyde d'éthylène	(1),(2),(3),(5)		2,6	10	1,02	n
	3299 OXYDE D'ÉTHYLÈNE ET TÉTRAFLUORÉTHANE EN MÉLANGE avec au plus 5,6 % d'oxyde d'éthylène	(1),(2),(3),(5)		1,7	10	1,03	n
	3337 GAZ RÉFRIGÉRANT R404A	(1),(2),(3),(5)		3,6	10	0,82	
	3338 GAZ RÉFRIGÉRANT R407A	(1),(2),(3),(5)		3,6	10	0,94	
	3339 GAZ RÉFRIGÉRANT R407B	(1),(2),(3),(5)		3,8	10	0,93	
	3340 GAZ RÉFRIGÉRANT R407C	(1),(2),(3),(5)		3,5	10	0,95	
1078 GAZ FRIGORIFIQUE, N.S.A. MÉLANGE F1 MÉLANGE F2 MÉLANGE F3	(1),(2),(3),(5)			10		n,z	
	(1),(2),(3),(5)		1,2	10	1,23		
	(1),(2),(3),(5)		1,8	10	1,15		
	(1),(2),(3),(5)		2,9	10	1,03		
1968 GAZ INSECTICIDE, N.S.A.	(1),(2),(3),(5)			10		n,z	
3163 GAZ LIQUÉFIÉ, N.S.A.	(1),(2),(3),(5)			10		n,z	

Chiffre et groupe	No d'identification Dénomination de la matière ou de l'objet	EMBALLAGE TYPE DE RÉCIPIENT (marginal 2211)	ÉPREUVE			REPLISSAGE TAUX DE REPLISSAGE MAXIMUM kg/l, MPa ou % du vol.	Prescrip- tions parti- culières
			PRESSION D'ÉPREUVE		Période (années) */		
			PRESSION DE REPLISSAGE X	MPa			
2° O	1070 PROTOXYDE D'AZOTE	(1),(2),(3),(5)		18,0	10	0,68	g
		(1),(2),(3),(5)		22,5	10	0,74	g
(1),(2),(3),(5)			25,0	10	0,75	g	
	3157 GAZ LIQUÉFIÉ COMBURANT, N.S.A.	(1),(2),(3),(5)			10		z
2° F	1010 BUTADIÈNE-1,2, STABILISÉ ou	(1),(2),(3),(5)		1,0	10	0,59	f,n
	1010 BUTADIÈNE-1,3, STABILISÉ ou	(1),(2),(3),(5)		1,0	10	0,55	f,n
	1010 MÉLANGE DE BUTADIÈNE-1,3 ET D'HYDROCARBURES STABILISÉS	(1),(2),(3),(5)			10	0,5	f,j,n
	1011 BUTANE	(1),(2),(3),(5)		1,0	10	0,51	n
	1012 BUTYLÈNE EN MÉLANGE ou	(1),(2),(3),(5)			10	0,5	j,n
	1012 BUTYLÈNE-1 ou	(1),(2),(3),(5)		1,0	10	0,53	
	1012 CIS-BUTYLÈNE-1 ou	(1),(2),(3),(5)		1,0	10	0,55	
	1012 TRANS-BUTYLÈNE-2	(1),(2),(3),(5)		1,0	10	0,54	
	1027 CYCLOPROPANE	(1),(2),(3),(5)		2,0	10	0,53	n
	1030 DIFLUORO-1,1 ÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉRANT R152A)	(1),(2),(3),(5)		1,8	10	0,79	n
	1032 DIMÉTHYLAMINE ANHYDRE	(1),(2),(3),(5)		1,0	10	0,59	b,n
	1033 ÉTHER MÉTHYLIQUE	(1),(2),(3),(5)		1,8	10	0,58	
	1035 ÉTHANE	(1),(2),(3),(5)		9,5	10	0,25	g,n
		(1),(2),(3),(5)		12,0	10	0,29	g,n
		(1),(2),(3),(5)		30,0	10	0,39	g,n
	1036 ÉTHYLAMINE	(1),(2),(3),(5)		1,0	10	0,61	b,n
	1037 CHLORURE D'ÉTHYLE	(1),(2),(3),(5)		1,0	10	0,80	a,n
	1039 ÉTHER MÉTHYLÉTHYLIQUE	(1),(2),(3),(5)		1,0	10	0,64	n
	1041 OXYDE D'ÉTHYLÈNE ET DIOXYDE DE CARBONE EN MÉLANGE, avec plus de 9 % d'oxyde d'éthylène, mais pas plus de 87 %	(1),(2),(3),(5)		19,0	10	0,66	g,n
		(1),(2),(3),(5)		25,0	10	0,75	g,n
1055 ISOBUTYLÈNE	(1),(2),(3),(5)		1,0	10	0,52	n	
1060 MÉTHYLACÉTYLÈNE ET PROPADIÈNE EN MÉLANGE STABILISÉ [PROPADIÈNE contenant 1 % à 4 % de méthylacétylène] MÉLANGE P1 MÉLANGE P2	(1),(2),(3),(5)				10		c,f,j,n
	(1),(2),(3),(5)		2,2	10	0,50	c,f,n	
	(1),(2),(3),(5)		3,0	10	0,49	c,f,n	
	(1),(2),(3),(5)		2,4	10	0,47	c,f,n	
1061 MÉTHYLAMINE ANHYDRE	(1),(2),(3),(5)		1,3	10	0,58	b,n	
1063 CHLORURE DE MÉTHYLE (GAZ RÉFRIGÉRANT R40)	(1),(2),(3),(5)		1,7	10	0,81	a,n	
1077 PROPYLÈNE	(1),(2),(3),(5)		3,0	10	0,43	n	
(À suivre) 1081 TÉTRAFLUORÉTHYLÈNE STABILISÉ	(1),(2),(3),(5)		20,0	10	0,5 MPa	f,n	

Chiffre et groupe	No d'identification Dénomination de la matière ou de l'objet	EMBALLAGE	ÉPREUVE			REPLISSAGE	Prescriptions particulières	
			TYPE DE RÉCIPIENT (marginal 2211)	PRESSION D'ÉPREUVE				Période (années) */
				PRESSION DE REPLISSAGE X	MPa			
2° F (suite)	1083 TRIMÉTHYLAMINE ANHYDRE	(1),(2),(3),(5)		1,0	10	0,56	b,n	
	1085 BROMURE DE VINYLE STABILISÉ	(1),(2),(3),(5)		1,0	10	1,37	a,f,n	
	1086 CHLORURE DE VINYLE STABILISÉ	(1),(2),(3),(5)		1,2	10	0,81	a,f,n	
	1087 ÉTHER MÉTHYL VINYLIQUE STABILISÉ	(1),(2),(3),(5)		1,0	10	0,67	f,n	
	1860 FLUORURE DE VINYLE STABILISÉ	(1),(2),(3),(5)		25,0	10	0,64	a,f,g,n	
	1912 CHLORURE DE MÉTHYLE ET CHLORURE DE MÉTHYLÈNE EN MÉLANGE	(1),(2),(3),(5)		1,7	10	0,81	a,n	
	1959 DIFLUORO-1,1 ÉTHYLÈNE (GAZ RÉFRIGÉRANT R1132a)	(1),(2),(3),(5)		25,0	10	0,77	g,n	
	1969 ISOBUTANE	(1),(2),(3),(5)		1,0	10	0,49	n	
	1978 PROPANE	(1),(2),(3),(5)		2,5	10	0,42	n	
	2035 TRIFLUORO-1,1,1 ÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉRANT R143a)	(1),(2),(3),(5)		3,5	10	0,75	n	
	2044 DIMÉTHYL-2,2 PROPANE	(1),(2),(3),(5)		1,0	10	0,53	n	
	2200 PROPADIÈNE STABILISÉ	(1),(2),(3),(5)		2,2	10	0,50	f,n	
	2419 BROMOTRIFLUORÉTHYLÈNE	(1),(2),(3),(5)		1,0	10	1,19	n	
	2452 ÉTHYLACÉTYLÈNE STABILISÉ	(1),(2),(3),(5)		1,0	10	0,57	c,f,n	
	2453 FLUORURE D'ÉTHYLE (GAZ RÉFRIGÉRANT R161)	(1),(2),(3),(5)		3,0	10	0,57	n	
	2454 FLUORURE DE MÉTHYLE (GAZ RÉFRIGÉRANT R41)	(1),(2),(3),(5)		30,0	10	0,36	n	
	2517 CHLORO-1 DIFLUORO-1,1 ÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉRANT R142b)	(1),(2),(3),(5)		1,0	10	0,99	n	
	2601 CYCLOBUTANE	(1),(2),(3),(5)		1,0	10	0,63	n	
	3153 ÉTHER PERFLUORO(MÉTHYL VINYLIQUE)	(1),(2),(3),(5)		2,0	10	0,75	n	
	3154 ÉTHER PERFLUORO(ÉTHYL VINYLIQUE)	(1),(2),(3),(5)		1,0	10	0,98	n	
(À suivre)	3252 DIFLUOROMÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉRANT R 32)	(1),(2),(3),(5)		4,8	10	0,78	n	

Chiffre et groupe	No d'identification Dénomination de la matière ou de l'objet	EMBALLAGE TYPE DE RÉCIPIENT (marginal 2211)	ÉPREUVE			REPLISSAGE TAUX DE REPLISSAGE MAXIMUM kg/l, MPa ou % du vol.	Prescriptions particulières
			PRESSION D'ÉPREUVE		Période (années) */		
			PRESSION DE REPLISSAGE X	MPa			
2° F (suite)	1965 HYDROCARBURES GAZEUX EN MÉLANGE LIQUÉFIÉ, N.S.A.	(1),(2),(3),(5)			10	**/	m,n,z
	MÉLANGE A	(1),(2),(3),(5)		1,0	10	0,50	
	MÉLANGE A01	(1),(2),(3),(5)		1,5	10	0,49	
	MÉLANGE A02	(1),(2),(3),(5)		1,5	10	0,48	
	MÉLANGE A0	(1),(2),(3),(5)		1,5	10	0,47	
	MÉLANGE A1	(1),(2),(3),(5)		2,0	10	0,46	
	MÉLANGE B1	(1),(2),(3),(5)		2,5	10	0,45	
	MÉLANGE B2	(1),(2),(3),(5)		2,5	10	0,44	
	MÉLANGE B	(1),(2),(3),(5)		2,5	10	0,43	
	MÉLANGE C	(1),(2),(3),(5)		3,0	10	0,42	
	3354 GAZ INSECTICIDE INFLAMMABLE, N.S.A.	(1),(2),(3),(5)			10		n,z
	3161 GAZ LIQUÉFIÉ INFLAMMABLE, N.S.A.	(1),(2),(3),(5)			10		n,z
2° T	1062 BROMURE DE MÉTHYLE	(1),(2),(3),(5)		1,0	5	1,51	a
	1581 BROMURE DE MÉTHYLE ET CHLOROPICRINE EN MÉLANGE	(1),(2),(3),(5)		1,0	5	1,51	a
	1582 CHLORURE DE MÉTHYLE ET CHLOROPICRINE EN MÉLANGE	(1),(2),(3),(5)		1,7	5	0,81	a
	2191 FLUORURE DE SULFURYLE	(1),(2),(3),(5)		5,0	5	1,10	k
	1967 GAZ INSECTICIDE TOXIQUE, N.S.A.	(1),(2),(3),(5)			5		z
	3162 GAZ LIQUÉFIE TOXIQUE, N.S.A.	(1),(2),(3),(5)			5		z
2° TF (À suivre)	1026 CYANOGENÈNE	(1),(2),(3),(5)		10,0	5	0,70	k,n
	1040 OXYDE D'ÉTHYLÈNE ou OXYDE D'ÉTHYLÈNE AVEC DE L'AZOTE jusqu'à une pression totale de 1MPa (10 bar) à 50 °C	(1),(2),(3),(5)		1,5	5	0,78	f,n
	1053 SULFURE D'HYDROGENÈNE	(1),(2),(3),(5)		5,5	5	0,67	k,n
	1064 MERCAPTAN MÉTHYLIQUE	(1),(2),(3),(5)		1,0	5	0,78	k,n
	1082 TRIFLUOROCHLORÉTHYLÈNE STABILISÉ (GAZ RÉFRIGÉRANT R1113)	(1),(2),(3),(5)		1,9	5	1,13	f,k,n
	2188 ARSINE	(1),(5)		4,2	5	1,10	e,l
	2192 GERMANE ***/	(1),(5)		25,0	5	1,02	e,g,l,n
	2199 PHOSPHINE ***/	(1),(5)		22,5	5	0,30	e,g,l,n
		(1),(5)		25,0	5	0,51	e,g,l,n
	2202 SÉLÉNIURE D'HYDROGENÈNE ANHYDRE	(1),(5)		3,1	5	1,60	e,l
2204 SULFURE DE CARBONYLE	(1),(2),(3),(5)		2,6	5	0,84	k,n	
2676 STIBINE	(1),(5)		2,0	5	1,2	e,l,n	

Chiffre et groupe	No d'identification Dénomination de la matière ou de l'objet	EMBALLAGE TYPE DE RÉCIPIENT (marginal 2211)	ÉPREUVE			REPLISSAGE TAUX DE REPLISSAGE MAXIMUM kg/l, MPa ou % du vol.	Prescriptions particulières
			PRESSION D'ÉPREUVE		Période (années) */		
			PRESSION DE REPLISSAGE X	MPa			
2° TF (suite)	3300 OXYDE D'ÉTHYLÈNE ET DIOXYDE DE CARBONE EN MÉLANGE avec plus de 87 % d'oxyde d'éthylène	(1),(2),(3),(5)		2,8	5	0,73	f,n
	3355 GAZ INSECTICIDE TOXIQUE, INFLAMMABLE, N.S.A.	(1),(2),(3),(5)			5		n,z
	3160 GAZ LIQUÉFIÉ TOXIQUE INFLAMMABLE, N.S.A.	(1),(2),(3),(5)			5		n,z
2° TC	1005 AMMONIAC ANHYDRE	(1),(2),(3),(5)		3,3	5	0,53	b,n
	1017 CHLORE	(1),(2),(3),(5)		2,2	5	1,25	a,n
	1048 BROMURE D'HYDROGÈNE ANHYDRE	(1),(2),(3),(5)		6,0	3	1,54	a,n
	1050 CHLORURE D'HYDROGÈNE ANHYDRE	(1),(2),(3),(5)		10,0	3	0,30	a,g,n
		(1),(2),(3),(5)		12,0	3	0,56	a,g,n
		(1),(2),(3),(5)		15,0	3	0,67	a,g,n
		(1),(2),(3),(5)		20,0	3	0,74	a,g,n
	1069 CHLORURE DE NITROSYLE	(1),(5)		1,3	3	1,10	e,l,n
	1076 PHOSGÈNE	(1),(3),(5)		2,0	3	1,23	e,l,n
	1079 DIOXYDE DE SOUFRE	(1),(2),(3),(5)		1,4	3	1,23	n
	1589 CHLORURE DE CYANOGENE STABILISÉ	(1),(5)		2,0	3	1,03	e,f,l
	1741 TRICHLORURE DE BORE	(1),(2),(3),(5)		1,0	3	1,19	n
	2194 HEXAFLUORURE DE SÉLÉNIUM	(1),(5)		3,6	3	1,46	e,g,l,n
	2195 HEXAFLUORURE DE TELLURE	(1),(5)		2,0	3	1,0	a,e,l,n
	2196 HEXAFLUORURE DE TUNGSTÈNE	(1),(5)		1,0	3	2,70	a,n
	2197 IODURE D'HYDROGÈNE ANHYDRE	(1),(2),(3),(5)		2,3	3	2,25	a,n
	2418 TÉTRAFLUORURE DE SOUFRE	(1),(5)		3,0	3	0,91	e,l,n
	2420 HEXAFLUORACÉTONE	(1),(2),(3),(5)		2,2	3	1,08	n
	3057 CHLORURE DE TRIFLUORACÉTYLE	(1),(2),(3),(5)		1,7	3	1,17	n
3308 GAZ LIQUÉFIÉ TOXIQUE, CORROSIF, N.S.A.	(1),(2),(3),(5)				3		z,n
2° TO	3083 FLUORURE DE PERCHLORYLE	(1),(2),(3),(5)		3,3	5	1,21	e,k,l
	3307 GAZ LIQUÉFIÉ TOXIQUE, COMBURANT, N.S.A.	(1),(2),(3),(5)			5		z
2° TFC	2189 DICHLOROSILANE	(1),(2),(3),(5)		1,0	3	0,90	
	2534 MÉTHYLCHLOROSILANE	(1),(2),(3),(5)			3		j,n
	3309 GAZ LIQUÉFIÉ TOXIQUE, INFLAMMABLE, CORROSIF, N.S.A.	(1),(2),(3),(5)			3		n,z

Chiffre et groupe	No d'identification Dénomination de la matière ou de l'objet	EMBALLAGE TYPE DE RÉCIPIENT (marginal 2211)	ÉPREUVE			REPLISSAGE TAUX DE REPLISSAGE MAXIMUM kg/l, MPa ou % du vol.	Prescrip- tions parti- culières
			PRESSION D'ÉPREUVE		Période (années) */		
			PRESSION DE REPLISSAGE X	MPa			
2° TOC	1067 TÉTROXYDE DE DIAZOTE (DIOXYDE D'AZOTE)	(1),(3),(5)		1,0	3	1,30	e,l
	1749 TRIFLUORURE DE CHLORE	(1),(2),(3),(5)		3,0	3	1,40	a
	1975 MONOXYDE D'AZOTE ET TÉTROXYDE DE DIAZOTE EN MÉLANGE (MONOXYDE D'AZOTE ET DIOXYDE D'AZOTE EN MÉLANGE)	(1),(2),(3),(5)			3		e,j,l
	2548 PENTAFLUORURE DE CHLORE	(1),(5)		1,3	3	1,49	a,e,l
	2901 CHLORURE DE BROME	(1),(2),(3),(5)		1,0	3	1,5	a
	3310 GAZ LIQUÉFIÉ TOXIQUE COMBURANT, CORROSIF, N.S.A.	(1),(2),(3),(5)			3		z
4° A	2073 AMMONIAC EN SOLUTION AQUEUSE de densité inférieure à 0,880 à 15 °C [contenant plus de 35 % mais pas plus de 40 % d'ammoniac]	(1),(2),(3),(5)		1,0	5	0,80	
	[contenant plus de 40 % mais pas plus de 50 % d'ammoniac]	(1),(2),(3),(5)		1,2	5	0,77	
4° F	1001 ACÉTYLÈNE DISSOUS	(1),(5)		6,0	5		c,h,i
4° TC	3318 AMMONIAC EN SOLUTION AQUEUSE de densité inférieure à 0,880 à 15 °C, contenant plus de 50 % d'ammoniac	(1),(2),(3),(5)			5		j

+ Note sur les GPL du 1965

P201

Instruction d'emballage

P201

Type de colis

Échantillons de gaz de la classe 2

Les prescriptions générales d'emballage du 4.1.4.1 doivent être satisfaites, lorsqu'elles sont applicables.

201 a) Les échantillons de gaz doivent être à une pression correspondant à la pression atmosphérique ambiante au moment de la fermeture du système de confinement mais ne dépassant pas 105 kPa en valeur absolue.

201 b) Les gaz doivent être contenus dans des emballages intérieurs en verre ou en métal hermétiquement clos, à raison d'une quantité nette maximale par colis de 5 litres pour les gaz du 7° F et de 1 litre pour les gaz du 7° T et du 7° TF.

201 c) Les emballages extérieurs doivent satisfaire aux prescriptions des emballages combinés conformément au [à déterminer] marginal 1538 b)/3538 b) [et doivent être éprouvés et agréés conformément à [à déterminer] l'appendice V/A.5, pour le Groupe d'emballage III.]

P202

Instruction d'emballage

P202

Type de colis

Générateurs de gaz pour sac gonflable et modules de sac gonflable

Voir le texte proposé dans le document ST/SG/AC.10/C.3/1998/19

Type de récipients : Récipients cryogéniques

Il doit être satisfait aux prescriptions générales d'emballage de 4.1.4.1.

Instructions particulières pour les récipients cryogéniques :

203 a) Pour les gaz liquides réfrigérés des 3° A et 3° O, le taux de remplissage à la température de remplissage et à une pression de 0,1 MPa (1 bar) ne doit pas dépasser 98 % de la capacité.

203 b) Pour les gaz liquides réfrigérés du 3° F, le taux de remplissage doit rester inférieur à une valeur telle que, lorsque le contenu est porté à la température à laquelle la tension de vapeur égale la pression d'ouverture des soupapes, le volume atteindrait 95 % de la capacité à cette température.

203 c) Dans le cas de récipients destinés au transport des gaz du 3° O, les matériaux utilisés pour assurer l'étanchéité des joints ou l'entretien des dispositifs de fermeture doivent être compatibles avec le contenu.

203 d) Les récipients doivent subir les examens périodiques conformément aux dispositions de 6.2.1.5.

203 e) Les examens périodiques doivent avoir lieu tous les 10 ans.

En dérogation à ce paragraphe, les examens périodiques des récipients en matériau composite doivent être effectués à des intervalles déterminés par l'autorité compétente de la partie à l'ADR/COTIF qui a agréé le code technique de conception et de construction.

Instructions particulières pour les récipients cryogéniques ouverts :

203 f) Les récipients doivent être munis d'une isolation telle qu'ils ne puissent se couvrir de rosée ou de givre.

203 g) Les récipients cryogéniques ouverts ne sont pas admis pour les gaz liquides réfrigérés du 3° F, le 2187 dioxyde de carbone liquide réfrigéré et ses mélanges.

203 h) Les récipients doivent être équipés de dispositifs empêchant la projection du liquide.

203 i) Les récipients en verre doivent être protégés par des paniers en fil de fer et placés dans des caisses en métal. Les caisses en métal pour les récipients en verre et les autres récipients doivent être munis de moyens de préhension. Les récipients en verre ne sont pas admis pour

203 j) Les ouvertures des récipients doivent être munies de dispositifs permettant l'échappement des gaz, empêchant la projection de liquide et fixés de manière à ne pouvoir tomber.

203 k) Dans le cas de 1073 oxygène liquide réfrigéré du 3° O et des mélanges en contenant, ces dispositifs ainsi que la matière isolante et absorbante entourant les récipients en verre doivent être en matériaux incombustibles.

203 z) Les prescriptions suivantes de la présente instruction d'emballage sont considérées comme remplies s'il est satisfait aux normes ci-après, dans la mesure où elles s'appliquent :

Prescriptions applicables	Référence	Titre du document
à déterminer lorsque la norme sera soumise à la Réunion commune	prEN 1251-3	Récipients cryogéniques- chapeau<10 001-prescriptions d'exploitation

Type de colis/d'objets

générateurs d'aérosols (1950 aérosols) et 2037 récipients de faible capacité contenant du gaz (cartouches à gaz)

Il doit être satisfait aux prescriptions générales d'emballage de 4.1.4.1, lorsqu'elles s'appliquent.

204 a) Pour les générateurs d'aérosols (1950 aérosols) et 2037 récipients de faible capacité contenant du gaz (cartouches à gaz) :

- i) la pression intérieure à 50 °C ne doit dépasser ni les deux tiers de la pression d'épreuve ni 1,32 MPa (13,2 bar).
- ii) ils doivent être remplis de manière qu'à 50 °C, la phase liquide ne dépasse pas 95 % de leur capacité.
- iii) les générateurs d'aérosols et les cartouches à gaz doivent satisfaire à une épreuve d'étanchéité dans un bain d'eau chaude.
 - La température du bain et la durée de l'épreuve sont choisies de manière que la pression intérieure de chaque récipient atteigne au moins 90 % de celle qui serait atteinte à 55 °C.
 - Toutefois, si le contenu est sensible à la chaleur ou si les récipients sont faits en une matière plastique qui se ramollit à la température de cette épreuve, la température du bain sera de 20 °C à 30 °C; une boîte sur 2 000 devant, en outre, être éprouvée à la température prévue dans l'alinéa précédent.
 - Aucune fuite ni déformation permanente ne doit se produire. La disposition concernant la déformation permanente n'est pas applicable aux récipients faits d'une matière plastique qui se ramollisse.

Il est réputé satisfait aux prescriptions du présent paragraphe si les normes suivantes sont appliquées :

- pour les générateurs d'aérosols (1950 aérosols) :

Annexe de la Directive 75/324/CEE du Conseil telle qu'amendée par la Directive 94/1/CE de la Commission
- pour 2037 cartouches de gaz contenant des 1965 hydrocarbures gazeux en mélange liquéfié :

EN 417:1992 Cartouches métalliques pour gaz de pétrole liquéfiés, non rechargeables, avec ou sans valve, destinées à alimenter des appareils portatifs - Construction, contrôle et marquage

204 b) Sont admis comme gaz de dispersion, composants de ces agents ou gaz de remplissage, pour les générateurs d'aérosols (1950 aérosols) les gaz suivants : les gaz des 1° A, 1° O et 1° F à l'exclusion du 2203 silane, les gaz des 2° A et 2° F à l'exclusion de 3161 méthylsilane et de 1070 protoxyde d'azote du 2° O.

204 c) Tous les gaz des 1° et 2°, à l'exception des gaz pyrophoriques et des gaz très toxiques (gaz ayant une CL50 inférieure à 200 ppm), sont admis comme gaz de remplissage pour les cartouches à gaz du 2037.

204 d) Les générateurs d'aérosols et cartouches à gaz doivent être placés dans des caisses en bois, ou dans de fortes boîtes en carton ou en métal; les générateurs d'aérosols (1950 aérosols) en verre ou en matériau synthétique susceptibles de se briser en éclats doivent être séparés les uns des autres par des feuilles intercalaires en carton ou un autre matériau approprié.

204 e) Un colis ne doit pas peser plus de 50 kg s'il s'agit de boîtes en carton et pas plus de 75 kg s'il s'agit d'autres emballages.

204 f) En cas de transport par wagon complet (RID)/transport par chargement complet (ADR), les générateurs d'aérosols et cartouches en métal peuvent également être emballés de la façon suivante : les objets doivent être groupés en unités sur des plateaux et maintenus en position à l'aide d'une housse plastique appropriée; ces unités doivent être empilées et assujetties d'une manière appropriée sur des palettes.

P205

Instructions d'emballage

P205

Type de colis/d'objets

1057 briquets et 1057 recharges pour briquets, 3150 petits appareils à hydrocarbures gazeux ou 3150 recharges d'hydrocarbure pour petits appareils avec dispositif de décharge

Il doit être satisfait aux prescriptions générales d'emballage du 4.1.4.1, lorsqu'elles sont applicables.

Prescriptions générales pour tous les emballages

205 a) Les objets doivent satisfaire aux prescriptions du pays dans lequel ils ont été remplis.

Instructions particulières d'emballage pour les briquets et les recharges pour briquets

205 b) Ils doivent être munis d'une protection empêchant qu'ils se vident accidentellement.

205 c) La phase liquide ne doit pas dépasser 85 % de la capacité du récipient à une température de 15 °C.

205 d) Les récipients, y compris les dispositifs de fermeture, doivent être capables de supporter la pression intérieure du gaz de pétrole liquéfié à une température de 55 °C.

205 e) Les valves et les dispositifs d'allumage doivent être convenablement scellés, recouverts de bande autocollante ou bloqués par un autre moyen, ou encore conçus de manière à empêcher leur fonctionnement ou la fuite du contenu au cours du transport.

205 f) Les briquets et les recharges pour briquets doivent être soigneusement emballés pour éviter tout déclenchement intempestif du dispositif de détente.

205 g) Les briquets ne doivent pas contenir plus de 10 g de gaz de pétrole liquéfié. Les recharges pour briquets ne doivent pas contenir plus de 65 g de gaz de pétrole liquéfié.

205 h) Les briquets et les recharges pour briquets doivent être emballés dans des emballages extérieurs robustes [conformes au marginal 1538 b)/3538 b)] [caisses en bois naturel conformes au marginal 1527/3527, caisses en contre-plaqué conformes au marginal 1528/3528 ou caisses en bois reconstitué conformes au marginal 1529/3529 d'une masse brute maximale de 75 kg, ou caisses en carton conformes au marginal 1530/3530 d'une masse brute maximale de 40 kg.] [Les emballages doivent être éprouvés et agréés conformément à l'appendice V/A.5, pour le Groupe d'emballage II.] Cependant, si ces emballages ont une masse brute maximale ne dépassant pas 2 kg, il suffira qu'ils soient satisfaits aux "Conditions générales d'emballage" du marginal 3500 (1), (2) et (5) à (7).

Instructions particulières pour 3150 petits appareils à hydrocarbures gazeux ou 3150 recharges d'hydrocarbures gazeux pour petits appareils avec dispositif de décharge

205 i) Les appareils et les recharges doivent satisfaire aux prescriptions du pays dans lequel ils ont été remplis.

205 j) Les appareils et les recharges doivent être emballés dans des emballages extérieurs [conformes au marginal 1538 b)/3538 b)] [éprouvés et agréés conformément à l'appendice V/A.5 pour le Groupe d'emballage II.]

Texte proposé

6.2 Prescriptions concernant la construction et les épreuves des récipients pour gaz

6.2.1 Prescriptions générales

6.2.1.1 Conception et construction

6.2.1.1.1 Les récipients et leurs fermetures doivent être conçus, dimensionnés, fabriqués, éprouvés et équipés de manière à supporter toutes les conditions normales d'utilisation et de transport.

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.

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

Pour que les récipients soient sûrs, des calculs appropriés doivent être utilisés lors de la conception de l'enveloppe et des éléments 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.

Pour les bouteilles, les tubes, les fûts à pression et les cadres de bouteilles, la pression d'épreuve des récipients est donnée dans P200. La pression d'épreuve pour les récipients cryogéniques fermés ne doit pas être inférieure à 1,3 fois la pression de service maximale admissible (PSMA) augmentée d'un bar pour les récipients à isolation sous vide.

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

- la limite d'élasticité;
- la résistance à la 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.

6.2.1.1.2 Les récipients pour 1001 acétylène dissous du 4° F doivent être entièrement remplis d'une matière poreuse, d'un type agréé par l'autorité compétente, répartie uniformément, qui

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

Le solvant ne doit pas attaquer les récipients.

6.2.1.1.3 Les générateurs d'aérosols (1950 aérosols) et de 2037 récipients de faible capacité contenant du gaz (cartouches à gaz) du 5° doivent répondre aux prescriptions suivantes :

- a) Les générateurs d'aérosols (1 950 aérosols), qui ne contiennent qu'un gaz ou un mélange de gaz et 2 037 cartouches à gaz, doivent être construits en métal. Cette prescription ne s'applique pas aux récipients du 5° d'une capacité maximale de 100 ml pour 1011 butane du 2° F. Les autres générateurs d'aérosols (1950 aérosols) doivent être construits en métal, en matériau synthétique ou en verre. Les récipients en métal dont le diamètre extérieur est égal ou supérieur à 40 mm doivent avoir un fond concave;
- b) la capacité des récipients en métal ne doit pas dépasser 1 000 ml; celle des récipients en matériau synthétique ou en verre, 500 ml;
- c) chaque modèle de récipient (générateur d'aérosol ou cartouche) doit satisfaire, avant sa mise en service, à une épreuve de pression hydraulique effectuée selon 6.2.1.4.3;
- d) les dispositifs de détente et les dispositifs de dispersion des générateurs d'aérosols (1 950 aérosols) et les valves des cartouches à gaz du No 2037 doivent garantir la fermeture étanche des récipients et être protégés contre toute ouverture intempestive. Les valves et les dispositifs de dispersion qui ne se ferment que sous la pression intérieure ne sont pas admis.

6.2.1.2 Matériaux des récipients

Les matériaux dont sont constitués les récipients et leurs fermetures, et tous les matériaux susceptibles d'entrer en contact avec le contenu, ne doivent pas pouvoir être attaqués par le contenu ni former avec celui-ci de combinaisons nocives ou dangereuses.

Les matériaux suivants peuvent être utilisés :

- a) acier au carbone pour les gaz des 1°, 2°, 3°, 4° et les objets du 5°;
- b) alliage d'acier (aciers spéciaux), nickel et alliage de nickel (monel par exemple) pour les gaz des 1°, 2°, 3°, 4° et les objets du 5°;
- c) cuivre pour :
 - i) les gaz comprimés des 1° A, 1° O, 1° F et 1° TF, dont la pression de chargement à une température ramenée à 15 °C n'excède pas 2 MPa (20 bar);
 - ii) les gaz liquéfiés du 2 °A et aussi 1079 dioxyde de soufre du 2° TC, 1033 éther méthylique du 2° F, 1037 chlorure d'éthyle du 2° F, 1063 chlorure de méthyle du 2° F, 1086 chlorure de vinyle du 2° F, 1085 bromure de vinyle du 2° F et 3300 oxyde d'éthylène et dioxyde de carbone en mélange contenant plus de 87 % d'oxyde d'éthylène du 2° TF;
 - iii) les gaz liquides réfrigérés des 3° A, 3° O et 3° F;
- d) les alliages d'aluminium : voir prescription particulière a) du P200, section 4.1.4.6;
- e) matériau composite pour les gaz des 1°, 2°, 3°, 4° et les objets du 5°;
- f) matériaux synthétiques pour les gaz liquides réfrigérés du 3° et les objets du 5°;
- g) verre pour les gaz liquides réfrigérés du 3° A, à l'exception du 2187 dioxyde de carbone ou des mélanges en contenant, et pour les gaz du 3° O.

6.2.1.3 Équipement de service

6.2.1.3 Ouvertures

Outre le trou d'homme qui, s'il existe, doit être obturé au moyen d'une fermeture sûre et de l'orifice nécessaire pour l'évacuation des dépôts, les fûts à pression ne doivent pas être munis de plus de deux orifices, l'un pour le remplissage, l'autre pour la vidange.

Les bouteilles et fûts à pression destinés au transport de gaz liquéfiés du 2^o F peuvent être munis d'autres ouvertures destinées, en particulier, à vérifier le niveau du liquide et la pression manométrique.

6.2.1.3.2 Accessoires

- 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);
- 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 et ne provoquent pas des sollicitations inadmissibles sur celle-ci;
- d) 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.

6.2.1.3.3 Soupapes de sûreté

Les récipients cryogéniques fermés doivent être munis d'au moins un dispositif de décompression afin que le récipient soit protégé contre toute surpression. Par surpression, on entend une pression supérieure à 110 % de la PSMA du fait d'une déperdition de chaleur normale ou dépassant la pression d'épreuve du fait de la perte de vide dans les récipients à isolation sous vide ou du fait de la défaillance, en position ouverte, d'un système de mise en pression.

6.2.1.4 Épreuves initiales

6.2.1.4.1 Les récipients doivent subir un examen initial selon les modalités suivantes :

Sur un échantillon suffisant de récipients :

- a) Épreuve du matériau de construction, au moins en ce qui concerne la limite d'élasticité, la résistance à la traction et l'allongement permanent à la rupture;
- b) Mesure de l'épaisseur la plus faible de la paroi et calcul de la tension;

- c) Vérification de l'homogénéité du matériau pour chaque série de fabrication, et contrôle de l'état extérieur et intérieur des récipients;

Pour tous les récipients :

- d) Épreuve de pression hydraulique. Les récipients doivent supporter la pression d'épreuve sans subir de déformation permanente ni présenter de fissures.

NOTA : Avec l'accord de l'organe d'épreuve et de certification agréé par 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.

- e) Examen des inscriptions apposées sur les récipients, voir sous-section 6.2.1.6;
- f) En outre, les récipients destinés au transport de 1001 acétylène dissous, du 4° F doivent faire l'objet d'un examen portant sur la nature de la masse poreuse et la quantité de solvant.

6.2.4.1.2 Prescriptions particulières s'appliquant aux récipients en alliages d'aluminium :

- a) En plus des examens prescrits en 6.2.1.5.1, il faut encore procéder au contrôle de la possibilité de corrosion intercrystalline de la paroi intérieure du récipient, lors de l'emploi d'un alliage d'aluminium contenant du cuivre ou d'un alliage d'aluminium contenant du magnésium et du manganèse quand la teneur en magnésium dépasse 3,5 % ou quand la teneur en manganèse est inférieure à 0,5 %.
- b) Lorsqu'il s'agit d'un alliage aluminium/cuivre, l'essai est effectué par le fabricant lors de l'homologation d'un nouvel alliage par l'autorité compétente; il sera répété ensuite en cours de production pour chaque coulée de l'alliage.
- c) Lorsqu'il s'agit d'un alliage aluminium/magnésium, l'essai est effectué par le fabricant lors de l'homologation d'un nouvel alliage et du procédé de fabrication par l'autorité compétente. L'essai est répété lorsqu'une modification est apportée à la composition de l'alliage ou au procédé de fabrication.

6.2.1.4.3 Dispositions particulières s'appliquant à chaque modèle de générateur d'aérosols (1950 aérosols) et 2037 petits récipients contenant du gaz (cartouches à gaz) du 5°, en dérogation des dispositions du 6.2.1.4.1 :

- a) la pression intérieure à appliquer (pression d'épreuve) doit être de 1,5 fois la pression interne à 50 °C, avec une valeur minimale de 1 MPa (10 bar);

- b) les épreuves de pression hydraulique sont exécutées sur au moins cinq récipients de chaque modèle de récipient :
 - i) jusqu'à la pression d'épreuve fixée, aucune fuite ni déformation permanente visible ne devant se produire; et
 - ii) jusqu'à l'apparition d'une fuite ou à l'éclatement, le fond concave éventuel devant d'abord s'affaisser et le récipient ne devant perdre son étanchéité ou éclater qu'à partir d'une pression de 1,2 fois la pression d'épreuve.

6.2.1.5 Examen périodique

6.2.1.5.1 Les récipients rechargeables doivent subir des examens périodiques effectués sous le contrôle d'un organe d'épreuve et de certification agréé par l'autorité compétente et selon les modalités suivantes :

- a) Contrôle de l'état extérieur du récipient et vérification de l'équipement et des inscriptions;
- b) Contrôle de l'état intérieur du récipient (par pesage, examen intérieur, contrôle de l'épaisseur des parois, etc.);
- c) Épreuve de pression hydraulique et, au besoin, contrôle des caractéristiques du matériau par des épreuves appropriées.

NOTA 1 : Avec l'accord de l'organe d'épreuve et de certification agréé par 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, ou par une méthode équivalente faisant appel aux ultrasons.

NOTA 2 : Avec l'accord d'un organe d'épreuve et de certification agréé par l'autorité compétente, l'épreuve de pression hydraulique des bouteilles et tubes peut être remplacée par une méthode équivalente faisant appel à l'émission acoustique.

NOTA 3 : Avec l'accord d'un organe d'épreuve et de certification agréé par l'autorité compétente, l'épreuve de pression hydraulique de chaque bouteille en acier soudée destinée au transport du gaz de 2° F, numéro d'identification 1965, de capacité inférieure à 6,5 l, peut être remplacée par une autre épreuve assurant un niveau de sécurité équivalent.

6.2.1.5.2 Sur les récipients destinés au transport de 1001 acétylène dissous du 4° F, seul l'état extérieur (corrosion, déformation) et l'état de la masse poreuse (relâchement, affaissement) sont examinés.

6.2.1.5.3 En dérogation au 6.2.5.1 c), les récipients cryogéniques fermés doivent être soumis à un contrôle de l'état extérieur et à une épreuve d'étanchéité. L'épreuve d'étanchéité doit être effectuée avec le gaz contenu dans le récipient ou avec un gaz inerte. Le contrôle se fait soit par

manomètre, soit par mesure du vide. Il n'est pas nécessaire d'enlever l'isolation thermique.

6.2.1.6 Marquage des récipients

6.2.1.6.1 Les récipients rechargeables doivent porter en caractères bien lisibles et durables les inscriptions suivantes :

- a) le nom ou la marque du fabricant;
- b) le numéro d'agrément (si le modèle type du récipient est agréé conformément à la section 6.2.4);
- c) le numéro de série du récipient fourni par le fabricant;
- d) la tare du récipient sans les pièces accessoires, lorsque le contrôle de l'épaisseur de la paroi requis lors de l'examen périodique est effectué par pesage;
- e) la pression d'épreuve;
- f) la date (mois et année) de l'examen initial et de l'examen périodique le plus récent;

Note : L'indication du mois n'est pas nécessaire pour les gaz pour lesquels l'intervalle entre les examens périodiques est de 10 ans ou plus (voir sous-section 4.1.4.4 Examen périodique et P200 dans 4.1.4.6)

- g) le poinçon de l'expert qui a procédé aux épreuves et aux examens;
- h) pour 100l acétylène dissous du 4° F, la valeur de la pression de remplissage autorisée [voir section 4.1.4.5] et la masse totale du récipient vide, des pièces, accessoires, de la masse poreuse et du solvant;
- i) la capacité en eau, en litres;
- j) pour les gaz comprimés chargés sous pression du 1°, la valeur de la pression de remplissage maximale à 15 °C autorisée pour le récipient.

Ces inscriptions doivent être fixées de manière inamovible, par exemple gravées soit sur une partie renforcée du récipient, soit sur un anneau, soit sur une pièce fixée de manière inamovible.

Elles peuvent également être gravées directement sur le récipient, à condition qu'il puisse être démonté et que l'inscription n'affaiblit pas la résistance du récipient.

6.2.1.6.2 Les récipients non rechargeables doivent porter en caractères bien lisibles et durables les inscriptions suivantes :

- a) le nom ou la marque du fabricant;
- b) le numéro d'agrément (si le modèle type du récipient est agréé conformément à la section 6.2.4);
- c) le numéro de série ou de lot du récipient fourni par le fabricant;
- d) la pression d'épreuve;
- e) la date (mois et année) de la fabrication;
- f) le poinçon de l'expert qui a procédé à l'examen initial;
- g) le numéro d'identification et la dénomination du gaz ou du mélange de gaz en toutes lettres, déterminés conformément à 3.1.;

Pour les gaz faisant l'objet d'une rubrique N.S.A., seuls le numéro d'identification et la dénomination technique 1/ doivent être indiqués;

Pour les mélanges, il suffit d'indiquer les deux composants qui contribuent de façon prédominante au danger;

- h) l'inscription "NE PAS RECHARGER", en caractères d'au moins 6 mm de haut.

Les inscriptions décrites dans ce paragraphe, à l'exclusion de celles qui sont mentionnées à l'alinéa g), doivent être fixées de manière inamovible, par exemple gravées soit sur la partie renforcée du récipient, soit sur un anneau, soit sur une pièce fixée de manière inamovible.

Elles peuvent également être gravées directement sur les récipients, à condition qu'il puisse être démontré que l'inscription n'affaiblit pas la résistance du récipient.

6.2.2 Récipients conçus, construits et éprouvés conformément à des normes

Il est réputé satisfait aux dispositions de la section 6.2.1 énumérées ci-après si les normes suivantes ont été appliquées :

Référence	Titre du document	Sections applicables
<i>pour les matériaux</i>		
EN 1797-1: 1998	Réceptacles cryogéniques - compatibilité gaz/matériau - Première partie : compatibilité avec l'oxygène	6.2.1.2
EN ISO 11114-1: 1997	Compatibilité des matériaux des bouteilles et des robinets avec les contenus gazeux - Première partie : matériaux métalliques	6.2.1.2
<i>pour les générateurs d'aérosols</i>		
Annexe à la Directive du Conseil 75/324/CEE , telle qu'amendée par la Directive de la Commission 94/1/CE	Directive du Conseil concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux générateurs d'aérosols (JO L417, 9 juin 1975)	6.2.1.13 et 6.2.1.4.3
<i>pour les cartouches à gaz</i>		
EN 417:1992	Cartouches métalliques pour gaz de pétrole liquéfiés, non rechargeables, avec ou sans valve, destinées à alimenter des appareils portatifs - Construction, contrôle et marquage	6.2.1.13 et 6.2.1.4.3
<i>pour les bouteilles à gaz</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	tout 6.2.1 sauf 6.2.1.6 (marquage)
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 soudées en acier non allié	tout 6.2.1 sauf 6.2.1.6 (marquage)
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 sans soudure en aluminium non allié et en alliage d'aluminium	tout 6.2.1 sauf 6.2.1.6 (marquage)
EN 1442: 1998	Bouteilles à gaz transportables en acier soudé pour GPL - Conception et construction	tout 6.2.1 sauf 6.2.1.5 (examen périodique)
<i>pour les fermetures et leur protection</i>		
EN 962: 1996	Bouteilles à gaz transportables - chapeaux de bouteilles à gaz - Conception, construction et essais	6.2.1.1
EN 849:1996 (sauf annexe A)	Bouteilles à gaz transportables - Robinets - Spécifications et essais de type	6.2.1.1
<i>pour les marquages</i>		
EN 1089-1: 1996	Bouteilles à gaz transportables - Identification des bouteilles (sauf GPL) - Première partie : Marquage par poinçonnage	6.2.1.6.1 sauf b) et 6.2.1.6.2 sauf b)

1/ Voir note de bas de page 10 de l'ADR/RID de 1997.

6.2.3 Prescriptions relatives aux récipients non conçus, construits et éprouvés conformément à des normes

Les récipients qui ne sont pas conçus ni construits et éprouvés conformément aux normes mentionnées au tableau 6.2.2 doivent être conçus, construits et éprouvés conformément aux prescriptions d'un code technique reconnu par l'autorité compétente. Il doit cependant être satisfait aux prescriptions de la section 6.2.1 et aux exigences minimales suivantes :

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

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

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

[Formule]

où F_0 désigne la section primitive de l'éprouvette.

Les récipients 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.

Pour les récipients soudés, on ne doit employer que des matériaux se prêtant parfaitement au soudage et dont on peut garantir la résistance aux chocs à une température ambiante de -20 °C, particulièrement dans les cordons des soudures et les zones adjacentes.

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

Dans le calcul de l'épaisseur des parois, il ne doit être tenu compte d'aucune épaisseur supplémentaire ménagée en prévision d'une corrosion.

6.2.3.2 Prescriptions additionnelles relatives aux récipients en alliage d'aluminium pour certains gaz des 1°, 2°, 4° et 7° et les objets du 6°

6.2.3.2.1 Les matériaux des récipients en alliage d'aluminium qui sont admis doivent satisfaire aux exigences suivantes :

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

1/ 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 mais, quel que soit l'alliage utilisé, l'épaisseur du récipient sera calculée à l'aide des formules suivantes :

$$e = \frac{P_{MPa} \times D}{\frac{2 \times Re}{1,30} + P_{MPa}} \quad \text{ou} \quad e = \left(\frac{P_{bar} \times D}{\frac{20 \times Re}{1,30} + P_{bar}} \right)$$

où *e* : épaisseur minimale de la paroi du récipient, en mm

P_{MPa} : pression d'épreuve, en MPa (P_{bar} = pression d'épreuve, en bar)

D : diamètre extérieur nominal du récipient, en mm

Re : limite d'élasticité minimale garantie à 0,2 % d'allongement permanent, en MPa (=N/mm²).

En outre, la valeur de la contrainte d'épreuve 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 traction (*Rm*), 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 :

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.

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

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

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

- NOTE 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.

$$d + 3 e \text{ approx.}$$

Schéma de l'essai de pliage

6.2.3.2.2 Une valeur minimale d'allongement plus faible est admissible, à condition qu'un essai complémentaire approuvé par l'autorité compétente du pays dans lequel sont fabriqués les récipients prouve que la sécurité

du transport est assurée dans les mêmes conditions que pour les récipients construits selon les valeurs du tableau en 6.2.3.2.1.

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

lorsque le diamètre du récipient est inférieur à 50 mm : 1,5 mm
au moins,

lorsque le diamètre du récipient est de 50 mm à 150 mm : 2 mm au moins,

lorsque le diamètre du récipient est supérieur à 150 mm : 3 mm au moins.

6.2.3.2.4 Les fonds des récipients 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.

6.2.3.3 Récipients en matériaux composites

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

1,67 pour les récipients frettés
2,00 pour les récipients bobinés.

6.2.3.4 Récipients cryogéniques fermés

Les prescriptions ci-après sont applicables à la construction des récipients cryogéniques fermés destinés au transport des gaz du 3° :

6.2.3.4.1 Lors de la première épreuve, il y a lieu d'établir pour chaque récipient toutes les caractéristiques mécaniques et techniques du matériau utilisé; en ce qui concerne la résilience et le coefficient de pliage, voir en 6.10.x.x.;

6.2.3.4.2 Si d'autres matériaux sont utilisés, ils doivent pouvoir résister à la rupture fragile à la plus faible température d'exploitation du récipient et de ses accessoires;

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

6.2.3.4.4 Les ouvertures et soupapes de sûreté des récipients doivent être conçues de manière à empêcher le liquide de jaillir au-dehors;

6.2.3.4.5 Les récipients qui sont chargés en volume doivent être pourvus d'une jauge de niveau;

6.2.3.4.6 Les récipients doivent être isolés thermiquement. L'isolation thermique doit être protégée contre les chocs au moyen d'une enveloppe continue. Si l'espace entre le récipient et l'enveloppe est vide d'air (isolation par vide d'air), l'enveloppe de protection doit être conçue de manière à supporter sans déformation une pression externe d'au moins 100 kPa (1 bar). Si l'enveloppe est fermée de manière étanche aux gaz (par exemple en cas d'isolation par vide d'air), un dispositif doit garantir qu'aucune pression dangereuse ne se produise dans la couche d'isolation en cas d'insuffisance d'étanchéité du récipient ou de ses accessoires. Le dispositif doit empêcher l'entrée d'humidité dans l'isolation.

6.2.4 Agrément des récipients

6.2.4.1 La conformité des récipients dont le produit de la pression d'épreuve par la capacité est supérieur à 300 MPa.litre (3 000 bar.litre) avec les dispositions pertinentes applicables à la classe 2 doit être certifiée au moyen d'une des méthodes suivantes :

- a) Les récipients doivent être, isolément, examinés, éprouvés et agréés par un organisme d'épreuve et de certification agréé par l'autorité compétente du pays d'origine ¹, sur la base de la documentation technique et de la déclaration délivrées par le fabricant et attestant la conformité du récipient dans 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 doit être éprouvée et agréée sur la base de la documentation technique, par un organisme d'épreuve et de certification agréé par l'autorité compétente du pays d'origine 1/ en ce qui concerne leur conformité avec les dispositions pertinentes applicables à la présente classe.

Les récipients doivent en outre être conçus, fabriqués et éprouvés suivant un programme global d'assurance de qualité relatif à la conception, la fabrication, l'examen final et l'épreuve. Le programme d'assurance de qualité doit garantir la conformité des récipients avec les dispositions pertinentes applicables à la présente classe et être approuvé et supervisé par un organisme d'épreuve et de certification agréé par l'autorité compétente du pays d'origine 1/; ou

- c) Le modèle type des récipients doit être agréé par un organisme d'épreuve et de certification agréé par l'autorité compétente du pays d'origine 1/. Tout récipient de ce type doit être fabriqué et

¹Si le pays d'origine n'est pas partie à l'ADR, l'autorité compétente du premier pays partie à l'ADR touché par l'envoi.

éprouvé suivant un programme d'assurance et de qualité pour la production, l'examen final et la mise à l'épreuve, qui doit être approuvé et supervisé par un organisme d'épreuve et de certification agréé par l'autorité compétente du pays d'origine 1/; ou

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

6.2.4.2 La conformité des récipients dont le produit de la pression d'épreuve et de la capacité est supérieur à 100 MPa.litre (1 000 bar.litre), sans dépasser 300 MPa.litre (3 000 bar.litre) avec les dispositions pertinentes applicables à la classe 2 doit être démontrée au moyen d'une des méthodes décrites au 6.2.4.1 ou d'une des méthodes suivantes :

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

6.2.4.3 La conformité des récipients dont le produit de la pression d'épreuve et de la capacité est égal ou inférieur à 100 MPa.litre (1 000 bar.litre) avec les dispositions pertinentes applicables à la classe 2 doit être démontrée par l'une des méthodes décrites au 6.2.4.1 ou 6.2.4.2 ou d'une des méthodes suivantes :

- a) La conformité de tous les récipients avec un modèle type qui est complètement spécifié dans les documents techniques, doit être déclarée par écrit par le fabricant et tous les récipients de ce type doivent être déclarés éprouvés sous le contrôle d'un organisme d'épreuve ou de certification agréé par l'autorité compétente du pays d'origine 1/; ou

- b) Le modèle type des récipients doit être agréé par un organisme d'épreuve et de certification agréé par l'autorité compétente du pays d'origine 1/. La conformité de tous les récipients au type agréé doit être déclarée par écrit par le fabricant et tous les récipients de ce type doivent être éprouvés séparément.

6.2.4.4 Il est réputé satisfait aux prescriptions des paragraphes 6.2.4.1 à 6.2.4.3 :

- a) En ce qui concerne les programmes d'assurance de qualité indiqués aux paragraphes 6.2.4.1 et 6.2.4.2 lorsqu'ils sont conformes à la norme européenne pertinente de la série EN ISO 9 000;
- b) Dans leur totalité lorsque s'appliquent les procédures pertinentes d'évaluation de la conformité selon la Décision du Conseil 93/465/CEE ², comme suit :
 - i) Pour les récipients cités au paragraphe 6.2.4.1, il s'agit des modules G, H avec projet d'épreuve du modèle type, B en combinaison avec D et B en combinaison avec F;
 - ii) Pour les récipients cités au paragraphe 6.2.4.2, il s'agit des modules H, B en combinaison avec E, et B en combinaison avec le module C étendu (C1);
 - iii) Pour les récipients cités au paragraphe 6.2.4.3, il s'agit des modules Aa et B en combinaison avec C.

6.2.4.5 Exigences pour le fabricant

Le fabricant doit être techniquement en mesure et disposer de tous les moyens qui sont requis pour fabriquer les récipients 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;
- c) pour exécuter les épreuves pertinentes.

L'évaluation de l'aptitude du fabricant doit être effectuée dans tous les cas par un organisme d'épreuve et de certification agréé par l'autorité compétente du pays d'origine 1/. La procédure de certification particulière que le fabricant a l'intention d'appliquer doit être en l'occurrence prise en considération.

²Décision du Conseil de l'Union européenne du 22 juillet 1993 sur les modules à utiliser dans la directive technique d'harmonisation pour les différentes phases des procédures d'évaluation de la conformité, publiée au Journal officiel des Communautés européennes No L 220 du 30 août 1993.

6.2.4.6 Exigences pour les organismes d'épreuve et de certification

Les organismes d'épreuve et de certification doivent être suffisamment indépendants des entreprises de fabrication et présenter les compétences techniques professionnelles suffisantes. Ces exigences sont réputées satisfaites lorsque les organismes ont été agréés sur la base d'une procédure d'accréditation selon la norme européenne de la série EN 45 000.
