

## **PARTIE 4**

# **DISPOSITIONS RELATIVES À L'UTILISATION DES EMBALLAGES ET DES CITERNES**



## CHAPITRE 4.1

### UTILISATION DES EMBALLAGES, DES GRANDS RÉCIPIENTS POUR VRAC (GRV) ET DES GRANDS EMBALLAGES

#### 4.1.1 Dispositions générales relatives à l'emballage des marchandises dangereuses dans des emballages, y compris dans des GRV ou des grands emballages

*NOTA :* Pour l'emballage des marchandises de la classe 2, de la division 6.2 et de la classe 7, les dispositions générales de la présente section s'appliquent uniquement dans les conditions indiquées aux 4.1.8.2 (division 6.2), 4.1.9.1.5 (classe 7) et dans les instructions d'emballage pertinentes du 4.1.4 (P201 pour la classe 2 et P620, P621, IBC620 et LP621 pour la division 6.2).

4.1.1.1 Les marchandises dangereuses doivent être emballées dans des emballages, y compris GRV ou grands emballages, de bonne qualité. Ces emballages doivent être suffisamment solides pour résister aux chocs et aux sollicitations habituelles en cours de transport, notamment lors du transbordement entre engins de transport ou entre engins de transport et entrepôts ainsi que lors de l'enlèvement de la palette ou du suremballage en vue d'une manutention manuelle ou mécanique ultérieure. Les emballages, y compris les GRV et les grands emballages, doivent être fabriqués et fermés, lorsqu'ils sont préparés pour l'expédition, de façon à exclure toute perte du contenu pouvant résulter, dans les conditions normales de transport, de vibrations ou des variations de température, d'hygrométrie ou de pression (dû par exemple à l'altitude). Les emballages, y compris les GRV et les grands emballages, doivent être fermés conformément aux informations fournies par le fabricant. En cours de transport, il ne doit pas y avoir, à l'extérieur des emballages, des GRV ou des grands emballages, adhésion de résidus dangereux. Les présentes dispositions s'appliquent selon le cas aux emballages neufs, réutilisés, reconditionnés ou reconstruits, et aux GRV neufs, réutilisés, réparés ou reconstruits, ainsi qu'aux grands emballages neufs ou réutilisés.

4.1.1.2 Les parties des emballages, y compris les GRV ou les grands emballages, qui sont directement en contact avec les marchandises dangereuses :

- a) ne doivent pas être altérées ou notablement affaiblies par celles-ci ;
- b) ne doivent pas réagir dangereusement avec celles-ci, par exemple en jouant le rôle de catalyseur d'une réaction ou en entrant en réaction avec elles.

Si nécessaire, elles doivent recevoir un revêtement intérieur ou un traitement intérieur adéquat.

4.1.1.3 Sauf disposition contraire figurant par ailleurs dans le présent Règlement, chaque emballage, y compris les GRV ou les grands emballages, à l'exception des emballages intérieurs, doit être conforme à un modèle type ayant satisfait aux épreuves selon les prescriptions des sections 6.1.5, 6.3.2, 6.5.6 ou 6.6.5, selon le cas.

Toutefois, les GRV fabriqués avant le 1er janvier 2011 et conformes à un modèle type qui n'a pas satisfait à l'épreuve de vibration du 6.5.6.13 peuvent encore être utilisés.

4.1.1.4 Lors du remplissage des emballages, y compris les GRV et les grands emballages, avec des liquides, il y a lieu de laisser une marge de remplissage suffisante (creux) pour exclure toute fuite du contenu, et toute déformation permanente de l'emballage résultant de la dilatation du liquide sous l'effet des variations de température rencontrées en cours de transport. Sauf prescription particulière, les emballages ne doivent pas être entièrement remplis de liquides à la température de 55 °C. Une marge suffisante doit toutefois être laissée dans un GRV pour garantir qu'à la température moyenne du contenu de 50 °C il ne soit pas rempli à plus de 98 % de sa contenance en eau.

4.1.1.4.1 Les emballages destinés à contenir des liquides devant être transportés par voie aérienne doivent aussi pouvoir supporter une différence de pression sans présenter de fuite conformément aux dispositions des règlements internationaux sur le transport aérien.

4.1.1.5 Les emballages intérieurs doivent être emballés dans les emballages extérieurs de façon à éviter, dans les conditions normales de transport, qu'ils se brisent, soient perforés ou laissent échapper leur contenu dans les emballages extérieurs. Les emballages intérieurs contenant des liquides doivent être emballés avec leur fermeture vers le haut et placés dans des emballages extérieurs conformément aux marques d'orientation prescrites au 5.2.1.7 du présent Règlement. Les emballages intérieurs fragiles ou faciles à perforer, tels que les récipients en verre, en porcelaine ou en grès, ou faits de certains plastiques, etc., doivent être assujettis dans les emballages extérieurs avec l'interposition de matières de rembourrage appropriées. Une fuite du contenu ne doit entraîner aucune altération appréciable des propriétés protectrices des matières de rembourrage ou de l'emballage extérieur.

4.1.1.5.1 Si un emballage extérieur d'un emballage combiné ou un grand emballage a été éprouvé avec succès avec différents types d'emballages intérieurs, des emballages divers choisis parmi ces derniers peuvent aussi être rassemblés dans cet emballage extérieur ou ce grand emballage. En outre, dans la mesure où un niveau de performance équivalent est maintenu, les modifications suivantes des emballages intérieurs sont autorisées sans qu'il soit nécessaire de soumettre le colis à d'autres épreuves :

- a) des emballages intérieurs de dimensions équivalentes ou inférieures peuvent être utilisés à condition que :
  - i) les emballages intérieurs soient d'une conception analogue à celle des emballages intérieurs éprouvés (par exemple, forme - ronde, rectangulaire, etc.) ;
  - ii) le matériau de construction des emballages intérieurs (verre, plastique, métal, etc.) offre une résistance aux forces d'impact et de gerbage égale ou supérieure à celle de l'emballage intérieur éprouvé initialement ;
  - iii) les emballages intérieurs aient des ouvertures identiques ou plus petites et que la fermeture soit de conception analogue (par exemple chapeau vissé, couvercle emboîté, etc.) ;
  - iv) un matériau de rembourrage supplémentaire en quantité suffisante soit utilisé pour combler les espaces vides et empêcher tout mouvement appréciable des emballages intérieurs ; et
  - v) les emballages intérieurs aient la même orientation dans l'emballage extérieur que dans le colis éprouvé ;
- b) on peut utiliser un nombre moins important d'emballages intérieurs éprouvés ou d'autres types d'emballages intérieurs définis à l'alinéa a) ci-dessus, à condition qu'un rembourrage suffisant soit ajouté pour combler l'espace (les espaces) vide(s) et empêcher tout déplacement appréciable des emballages intérieurs.

4.1.1.6 Des marchandises dangereuses ne doivent pas être emballées dans un même emballage extérieur, ou dans de grands emballages, avec d'autres marchandises, dangereuses ou non, si elles réagissent dangereusement avec elles en provoquant :

- a) une combustion et/ou un fort dégagement de chaleur ;
- b) un dégagement de gaz inflammables, toxiques ou asphyxiants ;
- c) la formation de matières corrosives ; ou
- d) la formation de matières instables.

4.1.1.7 Les fermetures des emballages contenant des matières mouillées ou diluées doivent être telles que le pourcentage de liquide (eau, solvant ou flegmatisant) ne tombe pas, au cours du transport, au-dessous des limites prescrites.

4.1.1.7.1 Si deux systèmes de fermeture ou plus sont montés en série sur un GRV, celui qui est le plus proche de la matière transportée doit être fermé en premier.

4.1.1.8 Si une pression risque d'apparaître dans un colis en raison d'un dégagement de gaz de la matière transportée (dû à une augmentation de la température ou à d'autres causes), l'emballage, ou le GRV, peut être pourvu d'un évent à condition que le gaz émis ne cause pas de danger du fait de sa toxicité, de son inflammabilité ou de la quantité dégagée, par exemple.

Un évent doit être présent s'il y a un risque de surpression dangereuse due à une décomposition normale des matières. L'évent doit être conçu de façon à éviter les fuites de liquide et la pénétration de matières étrangères dans les conditions normales de transport, l'emballage, ou le GRV, étant placé dans la position prévue pour le transport.

4.1.1.8.1 Les liquides ne doivent être chargés dans des emballages intérieurs que si ces emballages ont une résistance suffisante à la pression interne qui peut se apparaître dans des conditions normales de transport.

4.1.1.8.2 La présence d'évents sur le colis n'est pas autorisée pour le transport aérien.

4.1.1.9 Les emballages neufs, reconstruits, ou réutilisés, y compris les GRV et les grands emballages ou les emballages reconditionnés et les GRV réparés ou faisant l'objet d'un entretien régulier, doivent pouvoir subir avec succès les épreuves prescrites aux 6.1.5, 6.3.2, 6.5.6 et 6.6.5, selon le cas. Avant d'être rempli et présenté au transport, tout emballage, y compris un GRV ou un grand emballage, doit être contrôlé et reconnu exempt de corrosion, de contamination ou d'autres défauts et tout GRV doit être contrôlé pour garantir le bon fonctionnement de l'équipement de service éventuel. Tout emballage montrant des signes d'affaiblissement par rapport au modèle type agréé doit cesser d'être utilisé ou être reconditionné de façon à pouvoir résister aux épreuves appliquées au modèle type. Tout GRV montrant des signes d'affaiblissement par rapport au modèle type éprouvé doit cesser d'être utilisé ou être réparé ou faire l'objet d'un entretien régulier de façon à pouvoir résister aux épreuves appliquées au modèle type.

4.1.1.10 Les liquides ne doivent être chargés que dans des emballages, y compris les GRV, qui ont une résistance suffisante à la pression interne qui peut se développer dans les conditions normales de transport. Les emballages et GRV sur lesquels est inscrite la pression d'épreuve hydraulique prescrite aux 6.1.3.1 d) et 6.5.2.2.1, respectivement, doivent seulement être remplis avec un liquide ayant une pression de vapeur ou :

- a) telle que la pression manométrique totale dans l'emballage ou le GRV (c'est-à-dire pression de vapeur de la matière contenue, plus pression partielle de l'air ou d'autres gaz inertes, et moins 100 kPa) à 55 °C, déterminée sur la base d'un taux de remplissage maximal conforme au 4.1.1.4 et d'une température de remplissage de 15 °C, ne dépasse pas les deux tiers de la pression d'épreuve inscrite ;
- b) ou inférieure, à 50 °C, aux quatre septièmes de la somme de la pression d'épreuve inscrite et de 100 kPa ;
- c) ou inférieure, à 55 °C, aux deux tiers de la somme de la pression d'épreuve inscrite et de 100 kPa.

Les GRV destinés au transport des liquides ne doivent pas être utilisés pour le transport des liquides ayant une pression de vapeur supérieure à 110 kPa (1,1 bar) à 50 °C ou 130 kPa (1,3 bar) à 55 °C.

**Exemples de pressions d'épreuve à inscrire sur l'emballage  
y compris les GRV, valeurs calculées selon 4.1.1.10 c)**

No ONU	Nom	Classe	Groupe d'emballage	$V_{p55}$ (kPa)	$V_{p55} \times 1,5$ (kPa)	$V_{p55} \times 1,5$ moins 100 (kPa)	Pression d'épreuve minimale requise (manométrique) selon 6.1.5.5.4 c) (kPa)	Pression d'épreuve minimale (manométrique) à inscrire sur l'emballage (kPa)
2056	Tétrahydrofuranne	3	II	70	105	5	100	100
2247	n-Décane	3	III	1,4	2,1	-97,9	100	100
1593	Dichlorométhane	6.1	III	164	246	146	146	150
1155	Ether diéthylique	3	I	199	299	199	199	250

**NOTA 1 :** Dans le cas des liquides purs, la pression de vapeur à 55 °C ( $V_{p55}$ ) peut souvent être déterminée à partir de tableaux publiés dans la littérature scientifique.

**2 :** Les pressions d'épreuve minimales indiquées au tableau sont celles qui sont obtenues uniquement par application des indications du 4.1.1.10 c), ce qui signifie que la pression d'épreuve inscrite doit être d'une fois et demie supérieure à la pression de vapeur à 55 °C, moins 100 kPa. Lorsque, par exemple, la pression d'épreuve pour le n-décane est déterminée conformément aux indications du 6.1.5.5.4 a), la pression d'épreuve minimale inscrite peut être inférieure.

**3 :** Dans le cas de l'éther diéthylique, la pression d'épreuve minimale requise selon 6.1.5.5.5 est de 250 kPa.

4.1.1.11 Les emballages vides, y compris les GRV et les grands emballages vides, ayant contenu une marchandise dangereuse sont soumis aux mêmes prescriptions que les emballages pleins, à moins que des mesures appropriées n'aient été prises pour exclure tout risque.

4.1.1.12 Chaque emballage spécifié au chapitre 6.1 destiné à contenir des liquides doit satisfaire à une épreuve d'étanchéité appropriée et doit pouvoir subir le niveau d'épreuve indiqué en 6.1.5.4.3 :

- a) avant sa première utilisation pour le transport ;
- b) après reconstruction ou reconditionnement pour un emballage, avant d'être réutilisé pour le transport.

Pour cette épreuve, il n'est pas nécessaire que l'emballage soit pourvu de ses fermetures propres. Le récipient intérieur des emballages composites peut être éprouvé sans l'emballage extérieur, à condition que les résultats de l'épreuve n'en soient pas affectés. Cette épreuve n'est pas nécessaire pour les emballages intérieurs d'emballages combinés ou de grands emballages.

4.1.1.13 Les emballages, y compris les GRV, utilisés pour des matières solides qui peuvent devenir liquides aux températures susceptibles d'être rencontrées au cours d'un transport doivent aussi pouvoir contenir la matière à l'état liquide.

4.1.1.14 Les emballages, y compris les GRV, utilisés pour les matières pulvérulentes ou granulaires doivent être étanches aux pulvérulents ou être dotés d'une doublure.

4.1.1.15 Sauf dérogation accordée par l'autorité compétente, la durée d'utilisation admise pour le transport de marchandises dangereuses est de cinq ans à compter de la date de fabrication pour les fûts en plastique, les bidons en plastique et les GRV en plastique rigide et GRV composites avec récipient intérieur en plastique, à moins qu'une durée d'utilisation plus courte ne soit prescrite compte tenu de la matière à transporter.

#### **4.1.1.16** *Matières explosibles, matières autoréactives et peroxydes organiques*

Sauf disposition contraire expressément formulée dans le présent Règlement, les emballages, y compris les GRV et grands emballages, utilisés pour des marchandises de la classe 1, des matières autoréactives de la division 4.1 ou des peroxydes organiques de la division 5.2, doivent satisfaire aux dispositions concernant le groupe de matières moyennement dangereuses (groupe d'emballage II).

#### **4.1.1.17** *Utilisation d'emballages de secours*

4.1.1.17.1 Les colis qui sont endommagés, défectueux, non étanches ou non conformes, ou les marchandises dangereuses qui se sont répandues ou ont fui de leur emballage peuvent être transportés dans des emballages de secours tels qu'ils sont mentionnés au 6.1.5.1.11. Cette faculté n'exclut pas l'utilisation des emballages de plus grandes dimensions d'un type et d'un niveau d'épreuve appropriés conformément aux conditions énoncées au 4.1.1.17.2.

4.1.1.17.2 Des mesures appropriées doivent être prises pour empêcher des déplacements excessifs des colis qui fuient ou qui ont été endommagés à l'intérieur d'un emballage de secours. Dans le cas de liquides, des matériaux inertes absorbants doivent être ajoutés en quantité suffisante pour éliminer la présence de liquide libre.

4.1.1.17.3 Des mesures appropriées doivent être prises pour empêcher toute augmentation dangereuse de la pression.

#### **4.1.2** **Dispositions générales supplémentaires relatives à l'utilisation des GRV**

4.1.2.1 Lorsque des GRV sont utilisés pour le transport de liquides dont le point d'éclair ne dépasse pas 60 °C (en creuset fermé) ou de poudres susceptibles de causer des explosions de poussières, des mesures doivent être prises pour éviter toute décharge électrostatique dangereuse.

4.1.2.2 Tout GRV métallique, GRV en plastique rigide ou GRV composite, doit être soumis aux contrôles et épreuves appropriés conformément au 6.5.4.4 ou 6.5.4.5 :

- avant sa mise en service ;
- ensuite à intervalles ne dépassant pas deux ans et demi et cinq ans, selon qu'il convient ; et
- après réparation ou reconstruction, avant qu'il soit réutilisé pour le transport.

Un GRV ne doit pas être rempli et présenté au transport après la date d'expiration de la validité de la dernière épreuve ou inspection périodiques. Cependant, un GRV rempli avant la date d'expiration de validité de la dernière épreuve ou inspection périodique peut être transporté pendant trois mois au maximum après cette date. En outre, un GRV peut être transporté après la date d'expiration de la dernière épreuve ou inspection périodique :

- a) après avoir été vidangé mais avant d'avoir été nettoyé pour être soumis à l'épreuve ou l'inspection prescrite avant d'être à nouveau rempli ; et
- b) sauf dérogation accordée par l'autorité compétente, pendant une période de six mois au maximum après la date d'expiration de validité de la dernière épreuve ou inspection périodique pour permettre le retour des marchandises ou des résidus dangereux en vue de leur élimination ou leur recyclage selon les règles. Le document de transport portera mention de cette exemption.

4.1.2.3 Les GRV du type 31HZ2 doivent être remplis à 80 % au moins du volume de l'enveloppe extérieure et doivent toujours être transportés dans des engins de transport fermés.

4.1.2.4 Sauf dans le cas où l'entretien régulier d'un GRV métallique, en plastique rigide, composite ou souple est exécuté par le propriétaire du GRV, dont le nom de l'État dont il relève et le nom ou le symbole agréé sont inscrits de manière durable sur celui-ci, la partie exécutant l'entretien régulier doit apposer une marque durable sur le GRV, à proximité de la marque "UN" du modèle type du fabricant, indiquant :

- a) l'État dans lequel l'opération d'entretien régulier a été exécutée ; et
- b) le nom ou le symbole agréé de la partie ayant exécuté l'entretien régulier.

### **4.1.3 Dispositions générales concernant les instructions d'emballage**

4.1.3.1 Les instructions d'emballage applicables aux marchandises dangereuses des classes 1 à 9 sont spécifiées dans la section 4.1.4. Elles sont subdivisées en trois sous-sections selon le type d'emballage auquel elles s'appliquent :

- sous-section 4.1.4.1 pour les emballages autres que les GRV et les grands emballages ; ces instructions d'emballage sont désignées par un code alphanumérique commençant par la lettre "P" ;
- sous-section 4.1.4.2 pour les GRV ; ces instructions sont désignées par un code alphanumérique commençant par les lettres "IBC" ;
- sous-section 4.1.4.3 pour les grands emballages ; ces instructions sont désignées par un code alphanumérique commençant par les lettres "LP".

Généralement, les instructions d'emballage stipulent que les dispositions générales des sections 4.1.1, 4.1.2 et/ou 4.1.3, selon le cas, sont applicables. Elles peuvent aussi prescrire la conformité avec les dispositions spéciales des sections 4.1.5., 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8 ou 4.1.9, selon le cas. Des dispositions particulières d'emballage peuvent aussi être spécifiées dans l'instruction d'emballage concernant certaines matières ou certains objets. Elles sont aussi désignées par un code alphanumérique commençant par les lettres :

- "PP" pour les emballages autres que les GRV ou les grands emballages ;
- "B" pour les GRV ; et
- "L" pour les grands emballages.

Sauf spécifications contraires figurant par ailleurs, tout emballage doit être conforme aux prescriptions applicables de la partie 6. En général, les instructions d'emballage ne donnent pas de directives sur la compatibilité et l'utilisateur ne doit pas choisir un emballage sans vérifier que la matière est compatible avec le matériau d'emballage choisi (par exemple les récipients en verre ne sont pas appropriés pour la plupart des fluorures). Lorsque les récipients en verre sont autorisés dans les instructions d'emballage, les emballages en porcelaine, en faïence et en grès le sont aussi.

4.1.3.2 La colonne 8 de la liste des marchandises dangereuses indique pour chaque objet ou matière la ou les instructions d'emballage à utiliser. Dans la colonne 9 sont indiquées les dispositions spéciales d'emballages applicables à des matières ou objets spécifiques.

4.1.3.3 Chaque instruction d'emballage mentionne, s'il y a lieu, les emballages simples ou combinés admissibles. Pour les emballages combinés sont indiqués les emballages extérieurs et intérieurs admissibles et, s'il y a lieu, la quantité maximale autorisée dans chaque emballage intérieur ou extérieur. La masse nette maximale et la contenance maximale sont définies dans la section 1.2.1.

4.1.3.4 Les emballages suivants ne doivent pas être utilisés lorsque les matières transportées sont susceptibles de se liquéfier en cours de transport :

## Emballages

Fûts :	1D et 1G
Caisses :	4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G et 4H1
Sacs :	5L1, 5L2, 5L3, 5H1, 5H2, 5H3, 5H4, 5M1 et 5M2
Emballages composites :	6HC, 6HD2, 6HG1, 6HG2, 6HD1, 6PC, 6PD1, 6PD2, 6PG1, 6PG2 et 6PH1

## Grands emballages

En plastique souple : 51H (emballage extérieur)

GRV : Pour les matières du groupe d'emballage I : Tous les types de GRV ;

Pour les matières des groupes d'emballage II et III :

Bois :	11C, 11D et 11F
Carton :	11G
Souple :	13H1, 13H2, 13H3, 13H4, 13H5, 13L1, 13L2, 13L3, 13L4, 13M1 et 13M2
Composite :	11HZ2 et 21HZ2.

4.1.3.5 Lorsque les instructions d'emballage de ce chapitre autorisent l'utilisation d'un type particulier d'emballage (par exemple 4G ; 1A2), les emballages portant le même code d'emballage suivi des lettres "V", "U" ou "W" marquées conformément aux prescriptions de la partie 6 (par exemple 4GV, 4GU ou 4GW ; 1A2V, 1A2U ou 1A2W) peuvent aussi être utilisés s'ils satisfont aux mêmes conditions et limitations que celles qui sont applicables à l'utilisation de ce type d'emballage conformément aux instructions d'emballage pertinentes. Par exemple, un emballage combiné marqué "4GV" peut être utilisé lorsqu'un autre emballage combiné marqué "4G" est autorisé, à condition de respecter les prescriptions de l'instruction d'emballage pertinente en matière de type d'emballage intérieur et de limite de quantité.

### 4.1.3.6 *Récipients à pression pour liquides et matières solides*

4.1.3.6.1 Sauf indication contraire dans le présent Règlement, les récipients à pression satisfaisant :

- aux prescriptions applicables du chapitre 6.2 ; ou
- aux normes nationales ou internationales relatives à la conception, la construction, aux épreuves, à la fabrication et au contrôle, appliquées par le pays de fabrication, à condition que les dispositions des 4.1.3.6 et 6.2.3.3 soient respectées ;

sont autorisés pour le transport de toute matière liquide ou solide autre que les explosifs, les matières thermiquement instables, les peroxydes organiques, les matières autoréactives, les matières susceptibles de causer, par réaction chimique, une augmentation sensible de la pression à l'intérieur de l'emballage et les matières radioactives (autres que celles autorisées au 4.1.9).

Cette sous-section n'est pas applicable aux matières mentionnées au 4.1.4.1, dans le tableau 3 de l'instruction d'emballage P200.

4.1.3.6.2 Chaque modèle type de récipient à pression doit être approuvé par l'autorité compétente du pays de fabrication ou comme indiqué au chapitre 6.2.

4.1.3.6.3 Sauf indication contraire, on doit utiliser des récipients à pression ayant une pression d'épreuve minimale de 0,6 MPa.

4.1.3.6.4 Sauf indication contraire, les récipients à pression peuvent être munis d'un dispositif de décompression d'urgence conçu pour éviter l'éclatement en cas de débordement ou d'incendie.

Les robinets des récipients à pression doivent être conçus et fabriqués de façon à pouvoir résister à des dégâts sans fuir, ou être protégés contre toute avarie risquant de provoquer une fuite accidentelle du contenu du récipient à pression, selon l'une des méthodes décrites au 4.1.6.1.8 a) à e).

4.1.3.6.5 Le récipient à pression ne doit pas être rempli à plus de 95 % de sa contenance à 50 °C. Une marge de remplissage suffisante (creux) doit être laissée pour garantir qu'à la température de 55 °C le récipient à pression ne soit pas rempli de liquide.

4.1.3.6.6 Sauf indication contraire, les récipients à pression doivent être soumis à un contrôle et à une épreuve périodiques tous les cinq ans. Le contrôle périodique doit comprendre un examen extérieur, un examen intérieur ou méthode alternative avec l'accord de l'autorité compétente, une épreuve de pression ou une méthode d'épreuve non destructive équivalente mise en œuvre avec l'accord de l'autorité compétente, y compris un contrôle de tous les accessoires (étanchéité des robinets, dispositifs de décompression d'urgence ou éléments fusibles, par exemple). Les récipients à pression ne doivent pas être remplis après la date limite du contrôle et de l'épreuve périodiques mais peuvent être transportés après cette date. Les réparations des récipients à pression doivent être conformes aux exigences du 4.1.6.1.11.

4.1.3.6.7 Avant le remplissage, le remplisseur doit inspecter le récipient à pression et s'assurer qu'il est autorisé pour les matières à transporter et que les dispositions du présent Règlement sont satisfaites. Une fois le récipient rempli, les obturateurs doivent être fermés et le rester pendant le transport. L'expéditeur doit vérifier l'étanchéité des fermetures et de l'équipement.

4.1.3.6.8 Les récipients à pression rechargeables ne doivent pas être remplis d'une matière différente de celle qu'ils contenaient précédemment sauf si les opérations nécessaires de changement de service ont été effectuées.

4.1.3.6.9 Le marquage des récipients à pression pour les liquides et les matières solides conformément au 4.1.3.6 (non conformes aux prescriptions du chapitre 6.2) doit être conforme aux prescriptions de l'autorité compétente du pays de fabrication.

4.1.3.7 Les emballages ou les GRV qui ne sont pas expressément autorisés par l'instruction d'emballage applicable ne doivent pas être utilisés pour le transport d'une matière ou d'un objet sauf avec l'agrément spécial de l'autorité compétente et à condition que :

- a) ces emballages de remplacement soient conformes aux prescriptions générales de cette partie ;
- b) lorsque l'instruction d'emballage indiquée dans la Liste des marchandises dangereuses le précise, ces emballages de remplacement satisfassent aux prescriptions de la partie 6 ;
- c) l'autorité compétente établisse que ces emballages de remplacement présentent au moins le même niveau de sécurité que celui qui aurait été atteint si les matières avaient été emballées conformément à une méthode indiquée dans l'instruction d'emballage particulière mentionnée dans la liste des marchandises dangereuses ;
- d) un exemplaire de l'agrément de l'autorité compétente accompagne chaque expédition ou que le document de transport mentionne que ces emballages de remplacement ont été agréés par l'autorité compétente.

**NOTA :** Les autorités compétentes délivrant ces agréments devraient prendre l'initiative pour faire modifier le Règlement type afin d'inclure, au besoin, les dispositions considérées par l'agrément.

#### 4.1.3.8 *Objets non emballés autres que les objets de la classe 1*

4.1.3.8.1 Lorsque des objets de grande taille et robustes ne peuvent pas être emballés conformément aux prescriptions des chapitres 6.1 ou 6.6 et qu'ils doivent être transportés vides, non nettoyés et non emballés, l'autorité compétente peut agréer un tel transport. Ce faisant, elle doit tenir compte du fait que :

- a) Les objets de grande taille et robustes doivent être suffisamment résistants pour supporter les chocs et les charges auxquels ils peuvent normalement être soumis en cours de transport, y compris les transbordements entre engins de transport ou entre engins de transport et entrepôts, ainsi que tout enlèvement d'une palette pour une manutention ultérieure manuelle ou mécanique ;
- b) Toutes les fermetures et les ouvertures doivent être scellées de façon à exclure toute fuite du contenu pouvant résulter, dans les conditions normales de transport, de vibrations ou des variations de température, d'hygrométrie ou de pression (dû par exemple à l'altitude). Il ne doit pas adhérer de résidus dangereux à l'extérieur des objets de grande taille et robustes ;
- c) Les parties des objets de grande taille et robustes qui sont directement en contact avec des marchandises dangereuses :
  - i) ne doivent pas être altérées ou notablement affaiblies par ces marchandises dangereuses ; et
  - ii) ne doivent pas causer d'effets dangereux, par exemple en catalysant une réaction ou en réagissant avec les marchandises dangereuses ;
- d) Les objets de grande taille et robustes contenant des liquides doivent être chargés et arrimés de manière à exclure toute fuite du contenu ou déformation permanente de l'objet en cours de transport ;
- e) Ces objets doivent être fixés sur des berceaux ou dans des harasses ou dans tout autre dispositif de manutention de façon à ne pas pouvoir rendre du jeu dans des conditions normales de transport.

4.1.3.8.2 Les objets non emballés agréés par l'autorité compétente conformément aux dispositions du 4.1.3.8.1 sont soumis aux procédures d'expédition de la partie 5. L'expéditeur de ces objets doit en outre faire en sorte qu'une copie de tout l'agrément accompagne le transport des objets de grande taille et robustes.

**NOTA :** *Un objet de grande taille et robuste peut être un réservoir de carburant souple, un équipement militaire, une machine ou un équipement contenant des marchandises dangereuses en quantités qui dépassent les seuils des quantités limitées.*

#### 4.1.4 Liste des instructions d'emballage

##### 4.1.4.1 Instructions concernant l'utilisation des emballages (sauf les GRV et les grands emballages)

P001		INSTRUCTION D'EMBALLAGE (MATIÈRES LIQUIDES)			P001
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 :					
		Contenance/masse nette maximales (voir 4.1.3.3)			
		Groupe d'emballage I	Groupe d'emballage II	Groupe d'emballage III	
<b>Emballages combinés :</b>					
Emballages intérieurs	Emballages extérieurs				
En verre 10 l	<b>Fûts</b>				
En plastique 30 l	en acier (1A2)	250 kg	400 kg	400 kg	
En métal 40 l	en aluminium (1B2)	250 kg	400 kg	400 kg	
	en autre métal (1N2)	250 kg	400 kg	400 kg	
	en plastique (1H2)	250 kg	400 kg	400 kg	
	en contre-plaqué (1D)	150 kg	400 kg	400 kg	
	en carton (1G)	75 kg	400 kg	400 kg	
	<b>Caisses</b>				
	en acier (4A)	250 kg	400 kg	400 kg	
	en aluminium (4B)	250 kg	400 kg	400 kg	
	en bois naturel (4C1, 4C2)	150 kg	400 kg	400 kg	
	en contre-plaqué (4D)	150 kg	400 kg	400 kg	
	en bois reconstitué (4F)	75 kg	400 kg	400 kg	
	en carton (4G)	75 kg	400 kg	400 kg	
	en plastique expansé (4H1)	60 kg	60 kg	60 kg	
	en plastique rigide (4H2)	150 kg	400 kg	400 kg	
	<b>Bidons (jerricanes)</b>				
	en acier (3A2)	120 kg	120 kg	20 kg	
	en aluminium (3B2)	120 kg	120 kg	120 kg	
	en plastique (3H2)	120 kg	120 kg	120 kg	
<b>Emballages simples :</b>					
<b>Fûts</b>					
	en acier à dessus non amovible (1A1)	250 l	450 l	450 l	
	en acier à dessus amovible (1A2)	250 l <sup>a</sup>	450 l	450 l	
	en aluminium à dessus non amovible (1B1)	250 l	450 l	450 l	
	en aluminium à dessus amovible (1B2)	250 l <sup>a</sup>	450 l	450 l	
	en un autre métal à dessus non amovible (1N1)	250 l	450 l	450 l	
	en un autre métal à dessus amovible (1N2)	250 l <sup>a</sup>	450 l	450 l	
	en plastique à dessus non amovible (1H1)	250 l	450 l	450 l	
	en plastique à dessus amovible (1H2)	250 l <sup>a</sup>	450 l	450 l	
<b>Bidons (jerricanes)</b>					
	en acier à dessus non amovible : (3A1)	60 l	60 l	60 l	
	en acier à dessus amovible : (3A2)	60 l <sup>a</sup>	60 l	60 l	
	en aluminium à dessus non amovible : (3B1)	60 l	60 l	60 l	
	en aluminium à dessus amovible : (3B2)	60 l <sup>a</sup>	60 l	60 l	
	en plastique à dessus non amovible : (3H1)	60 l	60 l	60 l	
	en plastique à dessus amovible : (3H2)	60 l <sup>a</sup>	60 l	60 l	

<sup>a</sup> Seules sont autorisées les matières dont la viscosité est supérieure à 200 mm<sup>2</sup>/s.

P001	INSTRUCTION D'EMBALLAGE (MATIÈRES LIQUIDES) (suite)			P001
	Contenance/masse nette maximales (voir 4.1.3.3)			
	Groupe d'emballage I	Groupe d'emballage II	Groupe d'emballage III	
<b>Emballages composites :</b>				
réceptif en plastique dans un fût en acier ou en aluminium (6HA1, 6HB1)	250 l	250 l	250 l	
réceptif en plastique dans un fût en carton, en plastique ou en contre-plaqué (6HG1, 6HH1, 6HD1)	120 l	250 l	250 l	
réceptif en plastique dans une harasse ou une caisse en acier ou en aluminium ou réceptif en plastique dans une caisse en bois, en contre-plaqué, en carton ou en plastique rigide (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 ou 6HH2)	60 l	60 l	60 l	
réceptif en verre dans un fût en acier, en aluminium, en carton, en contre-plaqué, en plastique rigide ou en plastique expansé (6PA1, 6PB1, 6PG1, 6PD1, 6PH1 ou 6PH2) ou dans une caisse en acier, en aluminium, en bois ou en carton ou dans un panier en osier (6PA2, 6PB2, 6PC, 6PG2 ou 6PD2)	60 l	60 l	60 l	
<b>Réceptifs à pression, s'il est satisfait aux dispositions générales du 4.1.3.6.</b>				
<b>Dispositions spéciales d'emballage :</b>				
<p><b>PP1</b> Pour les Nos ONU 1133, 1210, 1263, 1866 et pour les adhésifs, les encres d'imprimerie et les matières apparentées aux encres d'imprimerie, les peintures et les matières apparentées aux peintures et les résines en solution qui sont affectées au No ONU 3082, les matières des groupes d'emballage II et III peuvent être transportées dans des emballages métalliques ou en plastique ne satisfaisant pas aux épreuves du chapitre 6.1, en quantités ne dépassant pas 5 l par emballage, comme suit :</p> <p>a) en chargements palettisés, en caisses-palettes ou en autres charges unitaires, par exemple d'emballages individuels placés ou empilés sur une palette et assujettis par des sangles, des housses rétractables ou étirables ou par toute autre méthode appropriée. Pour le transport maritime, les charges palettisées, les caisses-palettes et les autres charges unitaires doivent être empotées et bien calées dans des engins de transport fermés ; ou</p> <p>b) comme emballages intérieurs d'emballages combinés dont la masse nette ne dépasse pas 40 kg.</p> <p><b>PP2</b> Pour le No ONU 3065, des tonneaux en bois d'une contenance maximale de 250 l qui ne répondent pas aux dispositions du chapitre 6.1 peuvent être utilisés.</p> <p><b>PP4</b> Pour le No ONU 1774, les emballages doivent satisfaire au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II.</p> <p><b>PP5</b> Pour le No ONU 1204, les emballages doivent être construits de manière à éviter toute explosion due à une augmentation de la pression interne. Les bouteilles et les réceptifs à gaz ne peuvent pas être utilisés pour ces matières.</p> <p><b>PP10</b> Pour le No ONU 1791, groupe d'emballage II, l'emballage doit être muni d'un évent.</p> <p><b>PP31</b> Pour le No ONU 1131, les emballages doivent être hermétiquement fermés.</p> <p><b>PP33</b> Pour le No ONU 1308, groupes d'emballage I et II, ne sont autorisés que les emballages combinés d'une masse brute maximale de 75 kg.</p> <p><b>PP81</b> Pour le No ONU 1790 contenant plus de 60 % mais pas plus de 85 % de fluorure d'hydrogène et pour le No ONU 2031 contenant plus de 55 % d'acide nitrique, l'usage autorisé de fûts et de bidons en plastique en emballages simples est de deux ans à compter de la date de la fabrication.</p>				

P002		INSTRUCTION D'EMBALLAGE (MATIÈRES SOLIDES)				P002
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 :						
		Masse nette maximale (voir 4.1.3.3)				
		Groupe d'emballage I	Groupe d'emballage II	Groupe d'emballage III		
<b>Emballages combinés :</b>						
Emballages intérieurs		Emballages extérieurs				
En verre	10 kg	<b>Fûts</b>				
En plastique <sup>a</sup>	50 kg	en acier (1A2)	400 kg	400 kg	400 kg	
En métal	50 kg	en aluminium (1B2)	400 kg	400 kg	400 kg	
En papier <sup>a, b, c</sup>	50 kg	en autre métal (1N2)	400 kg	400 kg	400 kg	
En carton <sup>a, b, c</sup>	50 kg	en plastique (1H2)	400 kg	400 kg	400 kg	
		en contre-plaqué (1D)	400 kg	400 kg	400 kg	
		en carton (1G)	400 kg	400 kg	400 kg	
		<b>Caisses</b>				
		en acier (4A)	400 kg	400 kg	400 kg	
		en aluminium (4B)	400 kg	400 kg	400 kg	
		en bois naturel (4C1)	250 kg	400 kg	400 kg	
		en bois naturel, et parois étanches aux pulvérulents (4C2)	250 kg	400 kg	400 kg	
		en contre-plaqué (4D)	250 kg	400 kg	400 kg	
		en bois reconstitué (4F)	125 kg	400 kg	400 kg	
		en carton (4G)	125 kg	400 kg	400 kg	
		en plastique expansé (4H1)	60 kg	60 kg	60 kg	
		en plastique rigide (4H2)	250 kg	400 kg	400 kg	
		<b>Bidons (jerricanes)</b>				
		en acier (3A2)	120 kg	120 kg	120 kg	
		en aluminium (3B2)	120 kg	120 kg	120 kg	
		en plastique (3H2)	120 kg	120 kg	120 kg	
<b>Emballages simples :</b>						
<b>Fûts</b>						
	en acier (1A1 ou 1A2 <sup>d</sup> )		400 kg	400 kg	400 kg	
	en aluminium (1B1 ou 1B2 <sup>d</sup> )		400 kg	400 kg	400 kg	
	en un métal autre que l'acier ou l'aluminium (1N1 ou 1N2 <sup>d</sup> )		400 kg	400 kg	400 kg	
	en plastique (1H1 ou 1H2 <sup>d</sup> )		400 kg	400 kg	400 kg	
	en carton (1G) <sup>e</sup>		400 kg	400 kg	400 kg	
	en contre-plaqué (1D) <sup>e</sup>		400 kg	400 kg	400 kg	
<b>Bidons (jerricanes)</b>						
	en acier (3A1 ou 3A2 <sup>d</sup> )		120 kg	120 kg	120 kg	
	en aluminium (3B1 ou 3B2 <sup>d</sup> )		120 kg	120 kg	120 kg	
	en plastique (3H1 ou 3H2 <sup>d</sup> )		120 kg	120 kg	120 kg	

<sup>a</sup> Ces emballages intérieurs doivent être étanches aux pulvérulents.

<sup>b</sup> Ces emballages intérieurs ne doivent pas être utilisés lorsque les matières transportées sont susceptibles de se liquéfier au cours du transport (voir 4.1.3.4).

<sup>c</sup> Ces emballages intérieurs ne doivent pas être utilisés lorsque les matières transportées sont susceptibles de se liquéfier au cours du transport (voir 4.1.3.4).

<sup>d</sup> Ces emballages ne doivent pas être utilisés pour des matières du groupe d'emballage I susceptibles de se liquéfier au cours du transport (voir 4.1.3.4).

<sup>e</sup> Ces emballages ne doivent pas être utilisés pour des matières susceptibles de se liquéfier au cours du transport (voir 4.1.3.4).

P002	INSTRUCTION D'EMBALLAGE (MATIÈRES SOLIDES) (suite)			P002
	Masse nette maximale (voir 4.1.3.3)			
	Groupe d'emballage I	Groupe d'emballage II	Groupe d'emballage III	
<b>Emballages simples (suite)</b>				
<b>Caisses</b>				
en acier (4A) <sup>e</sup>	Non autorisé	400 kg	400 kg	
en aluminium (4B) <sup>e</sup>	Non autorisé	400 kg	400 kg	
en bois naturel (4C1) <sup>e</sup>	Non autorisé	400 kg	400 kg	
en contre-plaqué (4D) <sup>e</sup>	Non autorisé	400 kg	400 kg	
en bois reconstitué (4F) <sup>e</sup>	Non autorisé	400 kg	400 kg	
en bois naturel aux parois étanches aux pulvérulents (4C2) <sup>e</sup>	Non autorisé	400 kg	400 kg	
en carton (4G) <sup>e</sup>	Non autorisé	400 kg	400 kg	
en plastique rigide (4H2) <sup>e</sup>	Non autorisé	400 kg	400 kg	
<b>Sacs</b>				
Sacs (5H3, 5H4, 5L3, 5M2) <sup>e</sup>	Non autorisé	50 kg	50 kg	
<b>Emballages composites :</b>				
réceptif en plastique dans un fût en acier, en aluminium, en contre-plaqué, en carton ou en plastique (6HA1, 6HB1, 6HG1 <sup>e</sup> , 6HD1 <sup>e</sup> ou 6HH1)	400 kg	400 kg	400 kg	
réceptif en plastique dans une harasse ou une caisse en acier ou en aluminium, ou dans une caisse en bois, en contre-plaqué, en carton ou en plastique rigide (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2 <sup>e</sup> , 6HG2 <sup>e</sup> ou 6HH2)	75 kg	75 kg	75 kg	
réceptif en verre dans un fût en acier, en aluminium, ou en carton : (6PA1, 6PB1, 6PD1 <sup>e</sup> ou 6PG1 <sup>e</sup> ), ou dans une caisse en acier, en aluminium, en bois, en carton ou dans un panier en osier : (6PA2, 6PB2, 6PC, 6PG2 <sup>e</sup> ou 6PD2 <sup>e</sup> ), ou dans un emballage en plastique rigide ou en plastique expansé : (6PH1 ou 6PH2 <sup>e</sup> )	75 kg	75 kg	75 kg	
<b>Réceptifs à pression, s'il est satisfait aux dispositions générales du 4.1.3.6.</b>				
<b>Dispositions spéciales d'emballage :</b>				
<b>PP7</b>	Pour le No ONU 2000, le celluloid peut aussi être transporté sans emballage sur des palettes, enveloppé dans une housse en plastique et fixé par des moyens appropriés, tels que des bandes d'acier, en tant que chargement complet dans des engins de transport fermés. Aucune palette ne doit dépasser 1 000 kg de masse brute.			
<b>PP8</b>	Pour le No ONU 2002, les emballages doivent être construits de manière à éviter toute explosion due à une augmentation de la pression interne. Les bouteilles et les récipients à gaz ne peuvent pas être utilisés pour ces matières.			
<b>PP9</b>	Pour les Nos ONU 3175, 3243 et 3244, les emballages doivent être d'un type ayant subi une épreuve d'étanchéité au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II. Pour le No ONU 3175, l'épreuve d'étanchéité n'est pas requise lorsque le liquide est entièrement absorbé dans un matériau solide lui-même contenu dans un sac scellé.			
<b>PP11</b>	Pour les Nos ONU 1309, groupe d'emballage III et 1362, les sacs 5H1, 5L1 et 5M1 sont autorisés s'ils sont contenus dans des sacs en plastique et palettisés sous une housse rétractable ou étirable.			
<b>PP12</b>	Pour les Nos ONU 1361, 2213 et 3077, les sacs 5H1, 5L1 et 5M1 sont autorisés s'ils sont transportés dans des engins de transport fermés.			
<b>PP13</b>	Pour les objets du No ONU 2870, seuls sont autorisés les emballages combinés satisfaisant au niveau d'épreuve du groupe d'emballage I.			

(suite page suivante)

<sup>e</sup> Ces emballages ne doivent pas être utilisés pour des matières susceptibles de se liquéfier au cours du transport (voir 4.1.3.4).

<b>P002</b>	<b>INSTRUCTION D'EMBALLAGE (MATIÈRES SOLIDES) (suite)</b>	<b>P002</b>
<b>Dispositions spéciales d'emballage (suite):</b>		
<b>PP14</b>	Pour les Nos ONU 2211, 2698 et 3314, les emballages ne doivent pas nécessairement satisfaire aux épreuves d'emballage du chapitre 6.1.	
<b>PP15</b>	Pour les Nos ONU 1324 et 2623, les emballages doivent satisfaire au niveau d'épreuve du groupe d'emballage III.	
<b>PP20</b>	Pour le No ONU 2217, on peut utiliser un récipient étanche aux pulvérulents et indéchirable.	
<b>PP30</b>	Pour le No ONU 2471, les emballages intérieurs en papier ou en carton ne sont pas autorisés.	
<b>PP34</b>	Pour le No ONU 2969 (graines entières), les sacs 5H1, 5L1 et 5M1 sont autorisés.	
<b>PP37</b>	Pour les Nos ONU 2590 et 2212, les sacs 5M1 sont autorisés. Tous les sacs de quelque type que ce soit doivent être transportés dans des engins de transport fermés ou être placés dans des suremballages rigides fermés.	
<b>PP38</b>	Pour le No ONU 1309, groupe d'emballage II, les sacs ne sont autorisés que dans des engins de transport fermés.	
<b>PP84</b>	Pour le No ONU 1057, les emballages extérieurs rigides doivent satisfaire au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II. Ils doivent être conçus, construits et disposés de manière à prévenir tout mouvement, tout allumage accidentel des dispositifs ou tout dégagement accidentel de gaz ou liquide inflammable.	
<b>PP85</b>	Si des sacs sont utilisés comme emballages simples pour le transport des Nos ONU 1748, 2208 et 2880, ils doivent être convenablement espacés afin de permettre la dissipation de la chaleur.	

<b>P003</b>	<b>INSTRUCTION D'EMBALLAGE</b>	<b>P003</b>
Les marchandises dangereuses doivent être placées dans des emballages extérieurs appropriés. Les emballages doivent être conformes aux dispositions des <b>4.1.1.1, 4.1.1.2, 4.1.1.4 à 4.1.1.8</b> et celles du <b>4.1.3</b> et conçus de manière à satisfaire aux prescriptions du <b>6.1.4</b> relatives à la construction. On doit utiliser des emballages extérieurs fabriqués en un matériau approprié présentant une résistance suffisante et conçus en fonction de leur contenance et de l'usage auquel ils sont destinés. Lorsque cette instruction d'emballage est appliquée au transport d'objets ou d'emballages intérieurs contenus dans des emballages combinés, l'emballage doit être conçu et fabriqué de manière à éviter toute décharge accidentelle des objets dans des conditions normales de transport.		
<b>Dispositions spéciales d'emballage :</b>		
<b>PP16</b>	Pour le No ONU 2800, les accumulateurs doivent être protégés des courts-circuits à l'intérieur de l'emballage.	
<b>PP17</b>	Pour les Nos ONU 1950 et 2037, la masse nette des colis ne doit pas dépasser 55 kg pour les emballages en carton ou 125 kg pour les autres emballages.	
<b>PP18</b>	Pour le No ONU 1845, les emballages doivent être conçus et fabriqués pour laisser échapper le dioxyde de carbone et ainsi empêcher une augmentation de la pression qui pourrait faire craquer l'emballage.	
<b>PP19</b>	Pour les matières des Nos ONU 1327, 1364, 1365, 1856 et 3360 le transport en balles est autorisé.	
<b>PP20</b>	Les matières des Nos ONU 1363, 1386, 1408 et 2793 peuvent être transportées dans tout récipient étanche aux pulvérulents et résistant au déchirement.	
<b>PP32</b>	Les matières des Nos ONU 2857 et 3358 peuvent être transportées sans emballage, dans des harasses ou dans des suremballages appropriés.	
<b>PP87</b>	Pour les aérosols (No ONU 1950) mis au rebut, transportés conformément à la disposition spéciale 327, les emballages doivent être pourvus de moyens permettant de retenir tout liquide libéré susceptible de s'échapper pendant le transport, par exemple un matériau absorbant. Ils doivent être correctement ventilés afin d'empêcher la formation d'une atmosphère inflammable ou d'une accumulation de pression.	

<b>P004</b>	<b>INSTRUCTION D'EMBALLAGE</b>	<b>P004</b>
Cette instruction s'applique aux Nos ONU 3473, 3476, 3477, 3478 et 3479.		
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1.1, 4.1.1.2, 4.1.1.3, 4.1.1.6</b> et <b>4.1.3</b> :		
1) Pour les cartouches pour pile à combustible, emballages satisfaisant au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II ; et 2) Pour les cartouches pour pile à combustible contenues dans un équipement ou emballées avec un équipement, un emballage extérieur robuste. Les équipements robustes de grande taille (voir 4.1.3.8) contenant des cartouches pour pile à combustible peuvent être transportés sans être emballés. Lorsque les cartouches pour pile à combustible sont emballées avec un équipement, elles doivent être placées dans des emballages intérieurs ou placées dans l'emballage extérieur avec un matériau de rembourrage ou une (des) cloison(s) de séparation de manière à être protégées contre les dommages qui pourraient être causés par le mouvement ou le placement du contenu dans l'emballage extérieur. Les cartouches pour pile à combustible qui sont installées dans un équipement doivent être protégées contre les courts-circuits et le système complet doit être protégé contre le fonctionnement accidentel.		

<b>P010</b>	<b>INSTRUCTION D'EMBALLAGE</b>	<b>P010</b>
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> et <b>4.1.3</b> .		
		<b>Masse nette maximale (voir 4.1.3.3)</b>
<b>Emballages combinés :</b>		
<b>Emballages intérieurs</b>	<b>Emballages extérieurs</b>	
En verre 1 l En acier 40 l	<b>Fûts</b> en acier (1A2) 400 kg en plastique (1H2) 400 kg en contre-plaqué (1D) 400 kg en carton (1G) 400 kg  <b>Caisses</b> en acier (4A) 400 kg en bois naturel (4C1, 4C2) 400 kg en contre-plaqué (4D) 400 kg en bois reconstitué (4F) 400 kg en carton (4G) 400 kg en plastique expansé (4H1) 60 kg en plastique rigide (4H2) 400 kg	
		<b>Contenance maximale (voir 4.1.3.3)</b>
<b>Emballages simples :</b>		
<b>Fûts</b> en acier à dessus non amovible (1A1)		450 l
<b>Bidons (jerricans)</b> en acier à dessus non amovible (3A1)		60 l
<b>Emballages composites</b> récipient en plastique dans un fût en acier (6HA1)		250 l

<b>P099</b>	<b>INSTRUCTION D'EMBALLAGE</b>	<b>P099</b>
Seuls peuvent être utilisés les emballages agréés pour ces marchandises par l'autorité compétente (voir <b>4.1.3.7</b> ). Un exemplaire de l'agrément délivré par l'autorité compétente doit accompagner chaque expédition, ou bien le document de transport mentionne que ces emballages ont été agréés par l'autorité compétente.		

P101	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P101
<p>Seuls peuvent être utilisés les emballages approuvés par l'autorité compétente. Le signe distinctif de l'État utilisé pour les véhicules automobiles en circulation internationale pour lequel l'autorité compétente exerce son mandat doit être inscrit sur le document de transport comme suit :</p> <p style="text-align: center;">"Emballage approuvé par l'autorité compétente de..."</p>		

P110 a)	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P110 a)
<p>Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 et aux dispositions particulières du 4.1.5 :</p>		
Emballages intérieurs	Emballages intermédiaires	Emballages extérieurs
<p><b>Sacs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>en plastique</li> <li>en textile avec revêtement ou doublure en plastique</li> <li>en caoutchouc</li> <li>en textile caoutchouté</li> <li>en textile</li> </ul>	<p><b>Sacs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>en plastique</li> <li>en textile avec revêtement ou doublure en plastique</li> <li>en caoutchouc</li> <li>en textile caoutchouté</li> </ul> <p><b>Récipients</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>en plastique</li> <li>en métal</li> </ul>	<p><b>Fûts</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>en acier, à dessus amovible (1A2)</li> <li>en plastique, à dessus amovible (1H2)</li> </ul>
<p><b>Dispositions supplémentaires :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Les emballages intermédiaires doivent être remplis d'une matière saturée d'eau telle qu'une solution antigel ou un rembourrage humidifié.</li> <li>2. Les emballages extérieurs doivent être remplis d'une matière saturée d'eau telle qu'une solution antigel ou un rembourrage humidifié. Les emballages extérieurs doivent être conçus et scellés de façon à éviter l'évaporation de la solution mouillante, sauf lorsque le numéro ONU 0224 est transporté à sec.</li> </ol>		

P110 b)	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P110 b)
<p>Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 et aux dispositions particulières du 4.1.5 :</p>		
Emballages intérieurs	Emballages intermédiaires	Emballages extérieurs
<p><b>Récipients</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>en métal</li> <li>en bois</li> <li>en caoutchouc conducteur</li> <li>en plastique conducteur</li> </ul> <p><b>Sacs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>en caoutchouc conducteur</li> <li>en plastique conducteur</li> </ul>	<p><b>Cloisons de séparation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>en métal</li> <li>en bois</li> <li>en plastique</li> <li>en carton</li> </ul>	<p><b>Caisses</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>en bois naturel à panneaux étanches aux pulvérulents (4C2)</li> <li>en contre-plaqué (4D)</li> <li>en bois reconstitué (4F)</li> </ul>
<p><b>Disposition spéciale d'emballage :</b></p> <p><b>PP42</b> Les conditions ci-après doivent être satisfaites pour les Nos ONU 0074, 0113, 0114, 0129, 0130, 0135 et 0224 :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Les emballages intérieurs ne doivent pas contenir plus de 50 g de matière explosible (quantité correspondant à la matière sèche) ;</li> <li>b) Les compartiments formés par les cloisons de séparation ne doivent pas contenir plus d'un emballage intérieur, solidement calé ;</li> <li>c) Le nombre de compartiments doit être limité à 25 par emballage extérieur.</li> </ol>		

<b>P111 INSTRUCTION D'EMBALLAGE P111</b>		
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> et <b>5.4.1.3</b> et aux dispositions particulières du <b>4.1.5</b> :		
Emballages intérieurs	Emballages intermédiaires	Emballages extérieurs
<b>Sacs</b> en papier imperméabilisé en plastique en textile caoutchouté <b>Feuilles</b> en plastique en textile caoutchouté	Pas nécessaires	<b>Caisses</b> en acier (4A) en aluminium (4B) en bois naturel ordinaire (4C1) en bois naturel à panneaux étanches aux pulvérulents (4C2) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) en carton (4G) en plastique expansé (4H1) en plastique rigide (4H2) <b>Fûts</b> en acier, à dessus amovible (1A2) en aluminium, à dessus amovible (1B2) en contre-plaqué (1D) en carton (1G) en plastique à dessus amovible (1H2)
<b>Disposition spéciale d'emballage :</b>		
<b>PP43</b> Pour le No ONU 0159, des emballages intérieurs ne sont pas exigés lorsqu'on utilise des fûts en métal (1A2 ou 1B2) ou en plastique (1H2) comme emballages extérieurs.		

<b>P112 a) INSTRUCTION D'EMBALLAGE P112 a)</b> (Matières 1.1D solides humidifiées)		
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> et <b>4.1.3</b> et aux dispositions particulières du <b>4.1.5</b> :		
Emballages intérieurs	Emballages intermédiaires	Emballages extérieurs
<b>Sacs</b> en papier multiplis résistant à l'eau en plastique en textile en textile caoutchouté en tissu de plastique  <b>Récipients</b> en métal en plastique	<b>Sacs</b> en plastique en textile avec revêtement ou doublure en plastique  <b>Récipients</b> en métal en plastique	<b>Caisses</b> en acier (4A) en aluminium (4B) en bois naturel ordinaire (4C1) en bois naturel à panneaux étanches aux pulvérulents (4C2) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) en carton (4G) en plastique expansé (4H1) en plastique rigide (4H2) <b>Fûts</b> en acier à dessus amovible (1A2) en aluminium à dessus amovible (1B2) en carton (1G) en contre-plaqué (1D) en plastique à dessus amovible (1H2)
<b>Disposition supplémentaire :</b>		
Des emballages intermédiaires ne sont pas exigés si des fûts étanches à dessus amovible sont utilisés comme emballage extérieur.		
<b>Dispositions spéciales d'emballage :</b>		
<b>PP26</b> Pour les Nos ONU 0004, 0076, 0078, 0154, 0219 et 0394, les emballages ne doivent pas contenir de plomb.		
<b>PP45</b> Pour les Nos ONU 0072 et 0226, des emballages intermédiaires ne sont pas exigés.		

<b>P112 b) INSTRUCTION D'EMBALLAGE P112 b)</b> <b>(Matière 1.1D, solide, sèche, non pulvérulente)</b>		
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> et <b>4.1.3</b> et aux dispositions particulières du <b>4.1.5</b> :		
<b>Emballages intérieurs</b>	<b>Emballages intermédiaires</b>	<b>Emballages extérieurs</b>
<b>Sacs</b> en papier kraft en papier multiplis résistant à l'eau en plastique en textile en textile caoutchouté en tissu de plastique	<b>Sacs</b> (pour le No 0150 seulement) en plastique en textile avec revêtement ou doublure en plastique	<b>Sacs</b> en tissu de plastique étanches aux pulvérulents (5H2) en tissu de plastique résistant à l'eau (5H3) en film de plastique (5H4) en textile étanches aux pulvérulents (5L2) résistant à l'eau (5L3) en papier multiplis résistant à l'eau (5M2) <b>Caisses</b> en acier (4A) en aluminium (4B) en bois naturel ordinaire (4C1) en bois naturel à panneaux étanches aux pulvérulents (4C2) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) en carton (4G) en plastique expansé (4H1) rigide (4H2) <b>Fûts</b> en acier, à dessus amovible (1A2) en aluminium, à dessus amovible (1B2) en carton (1G) en contre-plaqué (1D) en plastique, à dessus amovible (1H2)
<b>Dispositions spéciales d'emballage :</b> <b>PP26</b> Pour les Nos ONU 0004, 0076, 0078, 0154, 0216, 0219 et 0386, les emballages ne doivent pas contenir de plomb. <b>PP46</b> Pour le No ONU 0209, des sacs étanches aux pulvérulents (5H2) sont recommandés pour le TNT à l'état sec sous forme de paillettes ou de granulés ainsi qu'une masse nette maximale de 30 kg. <b>PP47</b> Pour le No ONU 0222, des emballages intérieurs ne sont pas exigés si l'emballage extérieur est un sac.		

P112 c)	<b>INSTRUCTION D'EMBALLAGE</b> (Matière 1.1D, solide, sèche, pulvérulente)		P112 c)
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> et <b>4.1.3</b> et aux dispositions particulières du <b>4.1.5</b> :			
Emballages intérieurs	Emballages intermédiaires	Emballages extérieurs	
<p><b>Sacs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>en papier multiplis résistant à l'eau</li> <li>en plastique</li> <li>en tissu de plastique</li> </ul> <p><b>Récipients</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>en carton</li> <li>en métal</li> <li>en plastique</li> <li>en bois</li> </ul>	<p><b>Sacs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>en papier multiplis résistant à l'eau avec revêtement intérieur</li> <li>en plastique</li> </ul> <p><b>Récipients</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>en métal</li> <li>en plastique</li> </ul>	<p><b>Caisses</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>en acier (4A)</li> <li>en aluminium (4B)</li> <li>en bois naturel ordinaire (4C1)</li> <li>en bois naturel à panneaux étanches aux pulvérulents (AC2)</li> <li>en contre-plaqué (4D)</li> <li>en bois reconstitué (4F)</li> <li>en carton (4G)</li> <li>en plastique rigide (4H2)</li> </ul> <p><b>Fûts</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>en acier, à dessus amovible (1A2)</li> <li>en aluminium, à dessus amovible (1B2)</li> <li>en carton (1G)</li> <li>en contre-plaqué (1D)</li> <li>en plastique à dessus amovible (1H2)</li> </ul>	
<b>Dispositions supplémentaires :</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Des emballages intérieurs ne sont pas exigés si des fûts sont utilisés comme emballage extérieur.</li> <li>2. Les emballages doivent être étanches aux pulvérulents.</li> </ol>			
<b>Dispositions spéciales d'emballage :</b>			
<p><b>PP26</b> Pour les Nos ONU 0004, 0076, 0078, 0154, 0216, 0219 et 0386, les emballages ne doivent pas contenir de plomb.</p> <p><b>PP46</b> Pour le No ONU 0209, des sacs étanches aux pulvérulents (5H2) sont recommandés pour le TNT à l'état sec sous forme de paillettes ou de granulés ainsi qu'une masse nette maximale de 30 kg.</p> <p><b>PP48</b> Pour le No ONU 0504, on ne doit pas utiliser d'emballages métalliques.</p>			

<b>P113 INSTRUCTION D'EMBALLAGE P113</b>		
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> et <b>4.1.3</b> et aux dispositions particulières du <b>4.1.5</b> :		
<b>Emballages intérieurs</b>	<b>Emballages intermédiaires</b>	<b>Emballages extérieurs</b>
<p><b>Sacs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>en papier</li> <li>en plastique</li> <li>en textile caoutchouté</li> </ul> <p><b>Récipients</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>en carton</li> <li>en métal</li> <li>en plastique</li> <li>en bois</li> </ul>	Pas nécessaires	<p><b>Caisses</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>en acier (4A)</li> <li>en aluminium (4B)</li> <li>en bois naturel ordinaire (4C1)</li> <li>en bois naturel, à panneaux étanches aux pulvérulents (4C2)</li> <li>en contre-plaqué (4D)</li> <li>en bois reconstitué (4F)</li> <li>en carton (4G)</li> <li>en plastique rigide (4H2)</li> </ul> <p><b>Fûts</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>en acier, à dessus amovible (1A2)</li> <li>en aluminium, à dessus amovible (1B2)</li> <li>en carton (1G)</li> <li>en contre-plaqué (1D)</li> <li>en plastique à dessus amovible (1H2)</li> </ul>
<p><b>Disposition supplémentaire :</b> Les emballages doivent être étanches aux pulvérulents.</p>		
<p><b>Dispositions spéciales d'emballage :</b></p> <p><b>PP49</b> Pour les Nos ONU 0094 et 0305, un emballage intérieur ne doit pas contenir plus de 50 g de matière.</p> <p><b>PP50</b> Pour le No ONU 0027, des emballages intérieurs ne sont pas nécessaires si des fûts sont utilisés comme emballage extérieur.</p> <p><b>PP51</b> Pour le No ONU 0028, des feuilles de papier kraft ou de papier paraffiné peuvent être utilisées comme emballages intérieurs.</p>		

<b>P114 a) INSTRUCTION D'EMBALLAGE P114 a)</b> (matière solide humidifiée)		
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> et <b>4.1.3</b> et aux dispositions particulières du <b>4.1.5</b> :		
<b>Emballages intérieurs</b>	<b>Emballages intermédiaires</b>	<b>Emballages extérieurs</b>
<b>Sacs</b> en plastique en textile en tissu de plastique  <b>Récipients</b> en métal en plastique	<b>Sacs</b> en plastique en textile avec revêtement ou doublure en plastique  <b>Récipients</b> en métal en plastique	<b>Caisses</b> en acier (4A) en bois naturel ordinaire (4C1) en bois naturel à panneaux étanches aux pulvérulents (4C2) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) en carton (4G) en plastique rigide (4H2)  <b>Fûts</b> en acier, à dessus amovible (1A2) en aluminium, à dessus amovible (1B2) en contre-plaqué (1D) en carton (1G) en plastique, à dessus amovible (1H2)
<b>Disposition supplémentaire :</b> Des emballages intermédiaires ne sont pas exigés si des fûts étanches à dessus amovible sont utilisés comme emballage extérieur.		
<b>Dispositions spéciales d'emballage :</b> <b>PP26</b> Pour les Nos ONU 0077, 0132, 0234, 0235 et 0236, les emballages ne doivent pas contenir de plomb. <b>PP43</b> Pour le No ONU 0342, des emballages intérieurs ne sont pas exigés si des fûts en métal (1A2 ou 1B2) ou en plastique (1H2) sont utilisés comme emballages extérieurs.		

P114 b)	INSTRUCTION D'EMBALLAGE (matière solide sèche)		P114 b)
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 et aux dispositions particulières du 4.1.5 :			
Emballages intérieurs	Emballages intermédiaires	Emballages extérieurs	
<p><b>Sacs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>en papier kraft</li> <li>en plastique</li> <li>en textile étanche aux pulvérulents</li> <li>en tissu de plastique, étanche aux pulvérulents</li> </ul> <p><b>Récipients</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>en carton</li> <li>en métal</li> <li>en papier</li> <li>en plastique</li> <li>en tissu de plastique, étanche aux pulvérulents</li> </ul>	Pas nécessaires	<p><b>Caisses</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>en bois naturel ordinaire (4C1)</li> <li>en bois naturel à panneaux étanches aux pulvérulents (4C2)</li> <li>en contre-plaqué (4D)</li> <li>en bois reconstitué (4F)</li> <li>en carton (4G)</li> </ul> <p><b>Fûts</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>en acier, à dessus amovible (1A2)</li> <li>en aluminium, à dessus amovible (1B2)</li> <li>en contre-plaqué (1D)</li> <li>en carton (1G)</li> <li>en plastique, à dessus amovible (1H2)</li> </ul>	
<p><b>Dispositions spéciales d'emballage :</b></p> <p><b>PP26</b> Pour les Nos ONU 0077, 0132, 0234, 0235 et 0236, les emballages ne doivent pas contenir de plomb.</p> <p><b>PP48</b> Pour le No ONU 0508, on ne doit pas utiliser d'emballages métalliques.</p> <p><b>PP50</b> Pour les Nos ONU 0160, 0161 et 0508, des emballages intérieurs ne sont pas nécessaires si des fûts sont utilisés comme emballage extérieur.</p> <p><b>PP52</b> Pour les Nos ONU 0160 et 0161, si des fûts en métal (1A2 ou 1B2) sont utilisés comme emballages extérieurs, les emballages métalliques doivent être construits de façon à éviter le risque d'explosion du fait d'une augmentation de la pression interne due à des causes internes ou externes.</p>			

P115	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P115
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 et aux dispositions particulières du 4.1.5 :		
Emballages intérieurs	Emballages intermédiaires	Emballages extérieurs
<b>Récipients</b> en plastique	<b>Sacs</b> en plastique dans des récipients en métal  <b>Fûts</b> en métal	<b>Caisses</b> en bois naturel ordinaire (4C1) en bois naturel à panneaux étanches aux pulvérulents (4C2) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F)  <b>Fûts</b> en acier, à dessus amovible (1A2) en aluminium, à dessus amovible (1B2) en contre-plaqué (1D) en carton (1G) en plastique à dessus amovible (1H2)
<b>Dispositions spéciales d'emballage :</b>		
<b>PP45</b> Pour le No ONU 0144, des emballages intermédiaires ne sont pas nécessaires.		
<b>PP53</b> Pour les Nos ONU 0075, 0143, 0495 et 0497, si des caisses sont utilisées comme emballage extérieur, les emballages intérieurs doivent être fermés par des capsules et des bouchons vissés et avoir une contenance de 5 l au plus. Les emballages intérieurs doivent être entourés de matériaux de rembourrage absorbants et incombustibles. La quantité de matériaux de rembourrage absorbants doit être suffisante pour absorber tout le liquide contenu. Les récipients métalliques doivent être calés les uns par rapport aux autres par un matériau de rembourrage. La masse nette de propergol est limitée à 30 kg par colis lorsque les emballages extérieurs sont des caisses.		
<b>PP54</b> Pour les Nos ONU 0075, 0143, 0495 et 0497, si des fûts sont utilisées comme emballage extérieur et que les emballages intermédiaires sont des fûts, ils doivent être entourés d'un matériau de rembourrage incombustible en quantité suffisante pour absorber tout le liquide contenu. Un emballage composite constitué d'un récipient en plastique dans un fût en métal peut être utilisé à la place des emballages intérieurs et intermédiaires. Le volume net de propergol ne doit pas dépasser 120 l par colis.		
<b>PP55</b> Pour le No ONU 0144, un matériau de rembourrage absorbant doit être inséré.		
<b>PP56</b> Pour le No ONU 0144, des récipients en métal peuvent être utilisés comme emballages intérieurs .		
<b>PP57</b> Pour les Nos ONU 0075, 0143, 0495 et 0497, des sacs doivent être utilisés comme emballages intermédiaires si des caisses servent d'emballages extérieurs.		
<b>PP58</b> Pour les Nos ONU 0075, 0143, 0495 et 0497, des fûts doivent être utilisés comme emballages intermédiaires si des fûts servent aussi d'emballages extérieurs.		
<b>PP59</b> Pour le No ONU 0144, les caisses en carton (4G) peuvent être utilisées comme emballages extérieurs.		
<b>PP60</b> Pour le No ONU 0144, on ne doit pas utiliser de fûts en aluminium à dessus amovible (1B2).		

P116	INSTRUCTION D'EMBALLAGE		P116
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 et aux dispositions particulières du 4.1.5 :			
Emballages intérieurs	Emballages intermédiaires	Emballages extérieurs	
<p><b>Sacs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>en papier résistant à l'eau et à l'huile</li> <li>en plastique</li> <li>en textile avec revêtement ou doublure en plastique</li> <li>en tissu de plastique étanche aux pulvérulents</li> </ul> <p><b>Récipients</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>en carton, résistant à l'eau</li> <li>en métal</li> <li>en plastique</li> <li>en bois, étanches aux pulvérulents</li> </ul> <p><b>Feuilles</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>en papier, résistant à l'eau en papier paraffiné</li> <li>en plastique</li> </ul>	Pas nécessaires	<p><b>Sacs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>en tissu de plastique (5H1)</li> <li>en papier multiplis résistant à l'eau (5M2)</li> <li>en film de plastique (5H4)</li> <li>en textile étanches aux pulvérulents (5L2) résistant à l'eau (5L3)</li> </ul> <p><b>Caisses</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>en acier (4A)</li> <li>en aluminium (4B)</li> <li>en bois naturel ordinaire (4C1)</li> <li>en bois naturel à panneaux étanches aux pulvérulents (4C2)</li> <li>en contre-plaqué (4D)</li> <li>en bois reconstitué (4F)</li> <li>en carton (4G)</li> <li>en plastique rigide (4H2)</li> </ul> <p><b>Fûts</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>en acier, à dessus amovible (1A2)</li> <li>en aluminium, à dessus amovible (1B2)</li> <li>en carton (1G)</li> <li>en contre-plaqué (1D)</li> <li>en plastique, à dessus amovible (1H2)</li> </ul> <p><b>Jerricanes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>en acier, à dessus amovible (3A2)</li> <li>en plastique, à dessus amovible (3H2)</li> </ul>	
<b>Dispositions spéciales d'emballage :</b>			
<p><b>PP61</b> Pour les Nos ONU 0082, 0241, 0331 et 0332, des emballages intérieurs ne sont pas nécessaires si on utilise des fûts à dessus amovible, étanches, comme emballage extérieur.</p>			
<p><b>PP62</b> Pour les Nos ONU 0082, 0241, 0331 et 0332, des emballages intérieurs ne sont pas exigés lorsque l'explosif est contenu dans un matériau imperméable aux liquides.</p>			
<p><b>PP63</b> Pour le No ONU 0081, des emballages intérieurs ne sont pas exigés lorsqu'il est contenu dans du plastique rigide imperméable aux esters nitriques.</p>			
<p><b>PP64</b> Pour le No ONU 0331, des emballages intérieurs ne sont pas exigés lorsqu'on utilise des sacs (5H2), (5H3) ou (5H4) comme emballages extérieurs.</p>			
<p><b>PP65</b> Pour les Nos ONU 0082, 0241, 0331 et 0332, des sacs (5H2 ou 5H3) peuvent être utilisés comme emballages extérieurs.</p>			
<p><b>PP66</b> Pour le No ONU 0081, des sacs ne doivent pas être utilisés comme emballages extérieurs.</p>			

P130	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P130
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> et <b>4.1.3</b> et aux dispositions particulières du <b>4.1.5</b> :		
Emballages intérieurs	Emballages intermédiaires	Emballages extérieurs
Pas nécessaires	Pas nécessaires	<p><b>Caisses</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>en acier (4A)</li> <li>en aluminium (4B)</li> <li>en bois naturel ordinaire (4C1)</li> <li>en bois naturel à panneaux étanches aux pulvérulents (4C2)</li> <li>en contre-plaqué (4D)</li> <li>en bois reconstitué (4F)</li> <li>en carton (4G)</li> <li>en plastique expansé (4H1)</li> <li>rigide (4H2)</li> </ul> <p><b>Fûts</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>en acier, à dessus amovible (1A2)</li> <li>en aluminium, à dessus amovible (1B2)</li> <li>en carton (1G)</li> <li>en contre-plaqué (1D)</li> <li>en plastique, à dessus amovible (1H2)</li> <li>en acier, à dessus amovible (1A2)</li> <li>en aluminium, à dessus amovible (1B2)</li> <li>en carton (1G)</li> <li>en contre-plaqué (1D)</li> <li>en plastique, à dessus amovible (1H2)</li> </ul>
<b>Disposition spéciale d'emballage :</b>		
<p><b>PP67</b> Les dispositions suivantes s'appliquent aux Nos ONU 0006, 0009, 0010, 0015, 0016, 0018, 0019, 0034, 0035, 0038, 0039, 0048, 0056, 0137, 0138, 0168, 0169, 0171, 0181, 0182, 0183, 0186, 0221, 0243, 0244, 0245, 0246, 0254, 0280, 0281, 0286, 0287, 0297, 0299, 0300, 0301, 0303, 0321, 0328, 0329, 0344, 0345, 0346, 0347, 0362, 0363, 0370, 0412, 0424, 0425, 0434, 0435, 0436, 0437, 0438, 0451, 0488 et 0502 :</p> <p>Les objets explosibles de grande taille et robustes, normalement prévus pour une utilisation militaire, qui ne comportent pas de moyens d'amorçage ou dont les moyens d'amorçage sont munis d'au moins deux dispositifs de sécurité efficaces, peuvent être transportés sans emballage. Lorsque ces objets comportent des charges propulsives ou sont des objets autopropulsés, leurs systèmes d'allumage doivent être protégés contre les sollicitations susceptibles d'être rencontrées dans les conditions normales du transport. Un résultat négatif aux épreuves de la série 4 effectuées sur un objet non emballé permet d'envisager le transport de l'objet sans emballage. De tels objets non emballés peuvent être fixés sur des berceaux ou placés dans des harasses ou dans tout autre dispositif de manutention adapté.</p>		

<b>P131 INSTRUCTION D'EMBALLAGE P131</b>		
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> et <b>4.1.3</b> et aux dispositions particulières du <b>4.1.5</b> :		
Emballages intérieurs	Emballages intermédiaires	Emballages extérieurs
<b>Sacs</b> en papier en plastique <b>Récipients</b> en carton en métal en plastique en bois  <b>Bobines</b>	Pas nécessaires	<b>Caisses</b> en acier (4A) en aluminium (4B) en bois naturel ordinaire (4C1) en bois naturel à panneaux étanches aux pulvérulents (4C2) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) en carton (4G)  <b>Fûts</b> en acier, à dessus amovible (1A2) en aluminium, à dessus amovible (1B2) en carton (1G) en contre-plaqué (1D) en plastique, à dessus amovible (1H2)
<b>Disposition spéciale d'emballage :</b> <b>PP68</b> Pour les Nos ONU 0029, 0267 et 0455, les sacs et les bobines ne doivent pas être utilisés comme emballages intérieurs.		

<b>P132 a) INSTRUCTION D'EMBALLAGE P132 a)</b>		
<b>(Objets constitués par des enveloppes closes en métal, en plastique ou en carton, contenant une matière explosible détonante ou constitués de matières explosibles détonantes à liant plastique)</b>		
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> et <b>4.1.3</b> et aux dispositions particulières du <b>4.1.5</b> :		
Emballages intérieurs	Emballages intermédiaires	Emballages extérieurs
Pas nécessaires	Pas nécessaires	<b>Caisses</b> en acier (4A) en aluminium (4B) en bois naturel ordinaire (4C1) en bois naturel à panneaux étanches aux pulvérulents (4C2) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) en carton (4G) en plastique rigide (4H2)

P132 b) INSTRUCTION D'EMBALLAGE P132 b) (Objets ne comportant pas d'enveloppes fermées)		
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 et aux dispositions particulières du 4.1.5 :		
Emballages intérieurs	Emballages intermédiaires	Emballages extérieurs
<b>Récipients</b> en carton en métal en plastique  <b>Feuilles</b> en papier en plastique	Pas nécessaires	<b>Caisses</b> en acier (4A) en aluminium (4B) en bois naturel ordinaire (4C1) en bois naturel à panneaux étanches aux pulvérulents (4C2) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) en carton (4G) en plastique rigide (4H2)

P133 INSTRUCTION D'EMBALLAGE P133		
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 et aux dispositions particulières du 4.1.5 :		
Emballages intérieurs	Emballages intermédiaires	Emballages extérieurs
<b>Récipients</b> en carton en métal en plastique en bois  <b>Plateaux munis de cloisons de séparation</b> en carton en plastique en bois	<b>Récipients</b> en carton en métal en plastique en bois	<b>Caisses</b> en acier (4A) en aluminium (4B) en bois naturel ordinaire (4C1) en bois naturel à panneaux étanches aux pulvérulents (4C2) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) en carton (4G) en plastique rigide (4H2)
<b>Disposition supplémentaire :</b> Les récipients ne sont exigés comme emballages intermédiaires que lorsque les emballages intérieurs sont des plateaux.		
<b>Disposition spéciale d'emballage :</b> <b>PP69</b> Pour les Nos ONU 0043, 0212, 0225, 0268 et 0306, les plateaux ne doivent pas être utilisés comme emballages intérieurs.		

P134 INSTRUCTION D'EMBALLAGE P134		
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 et aux dispositions particulières du 4.1.5 :		
Emballages intérieurs	Emballages intermédiaires	Emballages extérieurs
<p><b>Sacs</b> résistant à l'eau</p> <p><b>Récipients</b> en carton en métal en plastique en bois</p> <p><b>Feuilles</b> en carton ondulé</p> <p><b> Tubes</b> en carton</p>	Pas nécessaires	<p><b>Caisses</b> en acier (4A) en aluminium (4B) en bois naturel ordinaire (4C1) en bois naturel à panneaux étanches aux pulvérulents (4C2) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) en carton (4G) en plastique expansé (4H1) en plastique rigide (4H2)</p> <p><b>Fûts</b> en acier, à dessus amovible (1A2) en aluminium, à dessus amovible (1B2) en carton (1G) en contre-plaqué (1D) en plastique à dessus amovible (1H2)</p>

P135 INSTRUCTION D'EMBALLAGE P135		
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des sections 4.1.1 et 4.1.3 et aux dispositions particulières de la section 4.1.5 :		
Emballages intérieurs	Emballages intermédiaires	Emballages extérieurs
<p><b>Sacs</b> en papier en plastique</p> <p><b>Récipients</b> en carton en métal en plastique en bois</p> <p><b>Feuilles</b> en papier en plastique</p>	Pas nécessaires	<p><b>Caisses</b> en acier (4A) en aluminium (4B) en bois naturel ordinaire (4C1) en bois naturel à panneaux étanches aux pulvérulents (4C2) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) en carton (4G) en plastique expansé (4H1) en plastique rigide (4H2)</p> <p><b>Fûts</b> en acier, à dessus amovible (1A2) en aluminium, à dessus amovible (1B2) en carton (1G) en contre-plaqué (1D) en plastique, à dessus amovible (1H2)</p>

P136 INSTRUCTION D'EMBALLAGE P136		
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 et aux dispositions particulières du 4.1.5 :		
Emballages intérieurs	Emballages intermédiaires	Emballages extérieurs
<b>Sacs</b> en plastique en textile <b>Caisses</b> en carton en plastique en bois <b>Cloisons de séparation dans l'emballage extérieur</b>	Pas nécessaires	<b>Caisses</b> en acier (4A) en aluminium (4B) en bois naturel ordinaire (4C1) en bois naturel à panneaux étanches aux pulvérulents (4C2) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) en carton (4G) en plastique rigide (4H2) <b>Fûts</b> en acier, à dessus amovible (1A2) en aluminium, à dessus amovible (1B2) en carton (1G) en contre-plaqué (1D) en plastique, à dessus amovible (1H2)

P137 INSTRUCTION D'EMBALLAGE P137		
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 et aux dispositions particulières du 4.1.5 :		
Emballages intérieurs	Emballages intermédiaires	Emballages extérieurs
<b>Sacs</b> en plastique <b>Caisses</b> en carton <b> Tubes</b> en carton en métal en plastique <b>Cloisons de séparation dans l'emballage extérieur</b>	Pas nécessaires	<b>Caisses</b> en acier (4A) en aluminium (4B) en bois naturel ordinaire (4C1) en bois naturel à panneaux étanches aux pulvérulents (4C2) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) en carton (4G) <b>Fûts</b> en acier, à dessus amovible (1A2) en aluminium, à dessus amovible (1B2) en contre-plaqué (1D) en carton (1G) en plastique, à dessus amovible (1H2)
<b>Disposition spéciale d'emballage :</b> <b>PP70</b> Pour les Nos ONU 0059, 0439, 0440 et 0441, lorsque les charges creuses sont emballées une à une, les évidements coniques doivent être dirigés vers le bas et le colis marqué "HAUT". Lorsque les charges creuses sont emballées par paires, les évidements coniques des charges creuses doivent être placés face à face pour réduire au minimum l'effet de dard en cas d'amorçage accidentel.		

P138 INSTRUCTION D'EMBALLAGE P138		
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 et aux dispositions particulières du 4.1.5 :		
Emballages intérieurs	Emballages intermédiaires	Emballages extérieurs
<b>Sacs</b> en plastique	Pas nécessaires	<b>Caisses</b> en acier (4A) en aluminium (4B) en bois naturel ordinaire (4C1) en bois naturel à panneaux étanches aux pulvérulents (4C2) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) en carton (4G) en plastique rigide (4H2)  <b>Fûts</b> en acier, à dessus amovible (1A2) en aluminium, à dessus amovible (1B2) en carton (1G) en contre-plaqué (1D) en plastique à dessus amovible (1H2)
<b>Disposition supplémentaire :</b> Si les extrémités des objets sont scellées, des emballages intérieurs ne sont pas nécessaires.		

P139 INSTRUCTION D'EMBALLAGE P139		
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 et aux dispositions particulières du 4.1.5 :		
Emballages intérieurs	Emballages intermédiaires	Emballages extérieurs
<b>Sacs</b> en plastique  <b>Récipients</b> en carton en métal en plastique en bois  <b>Bobines</b>  <b>Feuilles</b> en papier kraft en plastique	Pas nécessaires	<b>Caisses</b> en acier (4A) en aluminium (4B) en bois naturel ordinaire (4C1) en bois naturel à panneaux étanches aux pulvérulents (4C2) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) en carton (4G) en plastique rigide (4H2)  <b>Fûts</b> en acier, à dessus amovible (1A2) en aluminium, à dessus amovible (1B2) en contre-plaqué (1D) en carton (1G) en plastique, à dessus amovible (1H2)
<b>Dispositions spéciales d'emballage :</b> <b>PP71</b> Pour les Nos ONU 0065, 0102, 0104, 0289 et 0290, les extrémités du cordeau détonant doivent être scellées, par exemple à l'aide d'un obturateur solidement fixé de façon à ne pas laisser échapper la matière explosible. Les extrémités du cordeau détonant souple doivent être solidement attachées.  <b>PP72</b> Pour les Nos ONU 0065 et 0289, des emballages intérieurs ne sont pas exigés lorsque les objets sont en rouleaux.		

<b>P140 INSTRUCTION D'EMBALLAGE P140</b>		
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> et <b>4.1.3</b> et aux dispositions particulières du <b>4.1.5</b> :		
Emballages intérieurs	Emballages intermédiaires	Emballages extérieurs
<b>Sacs</b> en plastique <b>Bobines</b> <b>Feuilles</b> en papier kraft en plastique	Pas nécessaires	<b>Caisses</b> en acier (4A) en aluminium (4B) en bois naturel ordinaire (4C1) en bois naturel à panneaux étanches aux pulvérulents (4C2) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) en carton (4G) en plastique rigide (4H2) <b>Fûts</b> en acier, à dessus amovible (1A2) en aluminium, à dessus amovible (1B2) en carton (1G) en contre-plaqué (1D) en plastique à dessus amovible (1H2)
<b>Dispositions spéciales d'emballage :</b> <b>PP73</b> Pour le No ONU 0105, aucun emballage intérieur n'est exigé si les extrémités des objets sont scellées. <b>PP74</b> Pour le No ONU 0101, l'emballage doit être étanche aux pulvérulents, sauf lorsque la mèche se trouve dans un tube en papier et que les deux extrémités du tube comportent des obturateurs amovibles. <b>PP75</b> Pour le No ONU 0101, des caisses ou des fûts en acier ou en aluminium ne doivent pas être utilisés.		

<b>P141 INSTRUCTION D'EMBALLAGE P141</b>		
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des sections <b>4.1.1</b> et <b>4.1.3</b> et aux dispositions particulières du <b>4.1.5</b> :		
Emballages intérieurs	Emballages intermédiaires	Emballages extérieurs
<b>Récipients</b> en carton en métal en plastique en bois <b>Plateaux munis de cloisons de séparation</b> en plastique en bois <b>Cloisons de séparation dans l'emballage extérieur</b>	Pas nécessaires	<b>Caisses</b> en acier (4A) en aluminium (4B) en bois naturel ordinaire (4C1) en bois naturel à panneaux étanches aux pulvérulents (4C2) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) en carton (4G) en plastique rigide (4H2) <b>Fûts</b> en acier, à dessus amovible (1A2) en aluminium, à dessus amovible (1B2) en carton (1G) en contre-plaqué (1D) en plastique, à dessus amovible (1H2)

P142 INSTRUCTION D'EMBALLAGE P142		
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 et aux dispositions particulières du 4.1.5 :		
Emballages intérieurs	Emballages intermédiaires	Emballages extérieurs
<b>Sacs</b> en papier en plastique <b>Récipients</b> en carton en métal en plastique en bois <b>Feuilles</b> en papier <b>Plateaux munis de cloisons de séparation</b> en plastique	Pas nécessaires	<b>Caisses</b> en acier (4A) en aluminium (4B) en bois naturel ordinaire (4C1) en bois naturel à panneaux étanches aux pulvérulents (4C2) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) en carton (4G) en plastique rigide (4H2) <b>Fûts</b> en acier, à dessus amovible (1A2) en aluminium, à dessus amovible (1B2) en carton (1G) en contre-plaqué (1D) en plastique, à dessus amovible (1H2)

P143 INSTRUCTION D'EMBALLAGE P143		
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 et aux dispositions particulières du 4.1.5 :		
Emballages intérieurs	Emballages intermédiaires	Emballages extérieurs
<b>Sacs</b> en papier kraft en plastique en textile en textile caoutchouté <b>Récipients</b> <b>en carton</b> <b>en métal</b> <b>en plastique</b> <b>Plateaux munis de cloisons de séparation</b> en plastique en bois	Pas nécessaires	<b>Caisses</b> en acier (4A) en aluminium (4B) en bois naturel ordinaire (4C1) en bois naturel à panneaux étanches aux pulvérulents (4C2) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) en carton (4G) en plastique rigide (4H2) <b>Fûts</b> en acier, à dessus amovible (1A2) en aluminium, à dessus amovible (1B2) en contre-plaqué (1D) en carton (1G) en plastique, à dessus amovible (1H2)
<b>Disposition supplémentaire :</b> Au lieu des emballages intérieurs et extérieurs indiqués ci-dessus, on peut utiliser un emballage composite (6HH2) (récipient en plastique avec une caisse extérieure en plastique rigide).		
<b>Disposition spéciale d'emballage :</b> <b>PP76</b> Pour les Nos ONU 0271, 0272, 0415 et 0491, lorsque des emballages en métal sont utilisés, ceux-ci doivent être construits de façon à éviter le risque d'explosion du fait d'un accroissement de la pression interne dû à des causes internes ou externes.		

<b>P144 INSTRUCTION D'EMBALLAGE P144</b>		
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des sections <b>4.1.1</b> et <b>4.1.3</b> et aux dispositions particulières de la section <b>4.1.5</b> :		
<b>Emballages intérieurs</b>	<b>Emballages intermédiaires</b>	<b>Emballages extérieurs</b>
<b>Récipients</b> en carton en métal en plastique  <b>Cloisons de séparation dans l'emballage extérieur</b>	Pas nécessaires	<b>Caisses</b> en acier (4A) en aluminium (4B) en bois naturel ordinaire (4C1) avec doublure en métal en contre-plaqué (4D) avec doublure en métal en bois reconstitué (4F) avec doublure en métal en plastique expansé (4H1) en plastique rigide (4H2)  <b>Fûts</b> en acier, à dessus amovible (1A2) en aluminium, à dessus amovible (1B2) en plastique, à dessus amovible (1H2)
<b>Disposition spéciale d'emballage :</b> <b>PP77</b> Pour les Nos ONU 0248 et 0249, les emballages doivent être protégés contre toute entrée d'eau. Lorsque les engins hydroactifs sont transportés sans emballage, ils doivent comporter au moins deux dispositifs de sécurité indépendants pour éviter toute entrée d'eau.		

Pour les récipients à pression, les prescriptions générales d'emballage du 4.1.6.1 doivent être respectées, quant aux CGEM, ils doivent en outre satisfaire aux prescriptions générales du 4.2.4.

Les bouteilles, tubes, fûts à pression et cadres de bouteilles construits conformément au 6.2 et les CGEM construits conformément au 6.7.5 sont autorisés pour le transport d'une matière particulière lorsqu'il est indiqué dans les tableaux ci-après. Pour certaines matières, les dispositions spéciales d'emballage peuvent interdire un type particulier de bouteilles, de tubes, de fûts à pression ou de cadres de bouteilles.

- 1) Les récipients à pression contenant des matières toxiques ayant une  $CL_{50}$  inférieure ou égale à  $200 \text{ ml/m}^3$  (ppm) qui sont énumérées dans le tableau ne doivent pas être munis de dispositif de décompression. En revanche, les récipients à pression destinés au transport du No ONU 1013, dioxyde de carbone et du No ONU 1070 protoxyde d'azote doivent en être équipés. 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.
- 2) Les trois tableaux ci-après s'appliquent aux gaz comprimés (Tableau 1), gaz liquéfiés et gaz en solution (Tableau 2) et aux matières n'appartenant pas à la classe 2 (Tableau 3). Ces tableaux indiquent :
  - a) le numéro ONU, le nom et description et le classement de la matière ;
  - b) la  $CL_{50}$  des matières toxiques ;
  - c) les types de récipient à pression autorisés pour la matière en question, indiqués par la lettre "X" ;
  - d) la périodicité maximale des épreuves pour les contrôles périodiques des récipients à pression ;  
*NOTA : Pour les récipients à pression en matériau composite, les contrôles périodiques doivent être effectués à des intervalles déterminés par l'autorité compétente qui a agréé les récipients.*
  - e) la pression minimale d'épreuve des récipients à pression ;
  - f) la pression maximale de service des récipients à pression pour les gaz comprimés (lorsque aucune valeur n'est indiquée, la pression de service ne doit pas dépasser les deux tiers de la pression d'épreuve) ou le(s) taux maximum(s) de remplissage en fonction de la (les) pression(s) d'épreuve pour les gaz liquéfiés et les gaz dissous ;
  - g) les dispositions spéciales d'emballage propres à une matière donnée.
- 3) En aucun cas, les récipients à pression ne doivent être remplis au-delà de la limite autorisée dans les prescriptions ci-après :
  - a) Pour les gaz comprimés, la pression de service ne doit pas être supérieure aux deux tiers de la pression d'épreuve des récipients à pression. Des restrictions à cette limite supérieure de la pression de service sont imposées par la disposition spéciale d'emballage "o". En aucun cas, la pression interne à  $65 \text{ }^\circ\text{C}$  ne doit dépasser la pression d'épreuve ;
  - b) Pour les gaz liquéfiés à haute pression, le taux de remplissage doit être tel que la pression stabilisée à  $65 \text{ }^\circ\text{C}$  ne dépasse pas la pression d'épreuve des récipients à pression. Sauf dans les cas où la disposition spéciale "o" du paragraphe 4) s'applique, l'utilisation de pressions d'épreuve et de taux de remplissage différents de ceux qui sont indiqués au tableau est permise à condition que :
    - i) Il soit satisfait au critère de la disposition spéciale "r" du paragraphe 4), lorsqu'elle s'applique ; ou
    - ii) Il soit satisfait au critère ci-dessus dans tous les autres cas.

Pour les gaz liquéfiés à haute pression et les mélanges de gaz pour lesquels les données pertinentes ne sont pas disponibles, le taux de remplissage maximal (FR) doit être déterminé comme suit :

$$FR = 8,5 \times 10^{-4} \times d_g \times P_h$$

où FR = taux de remplissage maximal

$d_g$  = masse volumique du gaz (à  $15 \text{ }^\circ\text{C}$  et 1 bar) (en g/l)

$P_h$  = pression d'épreuve minimale (en bar)

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

$$FR = \frac{P_h \times MM \times 10^{-3}}{R \times 338}$$

où FR = taux de remplissage maximal

$P_h$  = pression d'épreuve minimale (en bar)

MM = masse molaire (en g/mol)

R =  $8,31451 \cdot 10^{-2}$  bar.l/mol.K (constante des gaz)

Pour les mélanges de gaz, on doit prendre comme valeur la masse molaire moyenne en tenant compte des concentrations volumétriques des différents composants ;

- c) Pour les gaz liquéfiés à basse pression, la masse maximale de contenu par litre d'eau de capacité (coefficient de remplissage) doit être égale à 0,95 fois la masse volumique de la phase liquide à 50 °C ; en outre, la phase liquide ne doit pas remplir le récipient à pression jusqu'à 60 °C. La pression d'épreuve du récipient à pression doit au moins être égale à la pression de vapeur (absolue) du liquide à 65 °C, moins 100 kPa (1 bar).

Pour les gaz liquéfiés à basse pression et les mélanges de gaz pour lesquels les données de remplissage pertinentes ne sont pas disponibles, le taux de remplissage maximal doit être déterminé comme suit :

$$FR = (0,0032 \times BP - 0,24) \times d_l$$

où FR = taux de remplissage maximal

BP = point d'ébullition (en K)

$d_l$  = masse volumique du liquide au point d'ébullition (en kg/l) ;

- d) Pour le No ONU 1001, acétylène dissous et le No ONU 3374, acétylène sans solvant, voir sous (4) la disposition spéciale d'emballage "p".

#### 4) Légende pour la colonne "Dispositions spéciales d'emballage" :

Compatibilité avec le matériau (pour les gaz voir normes ISO 11114-1:1997 et ISO 11114-2:2000)

a : Les récipients à pression en alliage d'aluminium ne sont pas autorisés ;

b : Les robinets en cuivre ne peuvent pas être utilisés ;

c : Les parties métalliques en contact avec le contenu ne doivent pas contenir plus de 65 % de cuivre ;

d : Lorsque des récipients à pression en acier sont utilisés, seulement ceux qui portent l'inscription "H" peuvent être utilisés.

Dispositions applicables aux matières toxiques ayant une  $CL_{50}$  inférieure ou égale à 200 ml/m<sup>3</sup> (ppm)

k : Les sorties des robinets doivent être munies de bouchons ou de chapeaux filetés assurant l'étanchéité des récipients.

Toutes les bouteilles d'un même cadre doivent être munies d'un robinet individuel, qui doit être fermé pendant le transport. Après remplissage, le tuyau collecteur doit être vidé, purgé et obturé.

Les cadres de bouteilles contenant du fluor comprimé (No ONU 1045) peuvent être équipés d'un robinet d'isolement par groupe de bouteilles ne dépassant pas 150 litres de contenance totale en eau au lieu d'un robinet d'isolement par bouteille.

Les bouteilles seules et chaque bouteille assemblée dans un cadre doivent avoir une pression d'épreuve supérieure ou égale à 200 bar et des parois d'une épaisseur minimale de 3,5 mm si elles sont en alliage d'aluminium et de 2 mm si elles sont en acier. Les bouteilles seules qui ne sont pas conformes à cette prescription doivent être transportées dans un emballage extérieur rigide capable de protéger efficacement les bouteilles et leurs accessoires et satisfaisant au niveau d'épreuve du groupe d'emballage I. Les parois des fûts à pression doivent avoir une épaisseur minimale définie par l'autorité compétente.

Les récipients à pression ne doivent pas être munis d'un dispositif de décompression.

Les bouteilles seules et les bouteilles assemblées dans un cadre doivent avoir une contenance en eau maximale de 85 litres.

Les robinets doivent être vissés directement sur le récipient à pression et être capables de supporter la pression d'épreuve du récipient.

Les robinets doivent être du type sans presse-étoupe et à membrane non perforée ou d'un type à presse-étoupe parfaitement étanche.

Après le remplissage, tous les récipients à pression doivent subir une épreuve d'étanchéité.

#### Dispositions spécifiques à certains gaz

- l : Le No ONU 1040, oxyde d'éthylène, peut aussi être emballé dans des emballages intérieurs en verre ou métalliques, hermétiquement scellés, convenablement rembourrés dans des caisses en carton, en bois ou en métal et satisfaisant au niveau d'épreuve du groupe d'emballage I. La quantité maximale admise est de 30 g pour les emballages intérieurs en verre, et de 200 g pour les emballages intérieurs métalliques. Après le remplissage, chaque emballage intérieur doit être soumis à une épreuve d'étanchéité dans un bain d'eau chaude ; la température et la durée de l'épreuve doivent être telles que la pression interne atteigne la valeur de la pression de vapeur de l'oxyde d'éthylène à 55 °C. La masse nette maximale dans un emballage extérieur ne doit pas dépasser 2,5 kg.
- m : Les récipients à pression doivent être remplis à une pression de service ne dépassant pas 5 bar.
- n : Les bouteilles et bouteilles seules dans un cadre ne doivent pas contenir plus de 5 kg de gaz. Lorsque les cadres de bouteilles contenant le No ONU 1045, fluor comprimé, sont divisés en groupes de bouteilles conformément à la disposition spéciale "k", chaque groupe ne doit pas contenir plus de 5 kg de gaz.
- o : En aucun cas la pression de service ou le taux de remplissage indiqués dans le tableau, ne doivent être dépassés.
- p : Pour le No ONU 1001, acétylène dissous et le No ONU 3374, acétylène sans solvant, les bouteilles doivent être remplies d'une matière poreuse homogène monolithique ; la pression de service et la quantité d'acétylène ne doivent pas dépasser les valeurs prescrites dans le certificat d'agrément ou dans les normes ISO 3807-1:2000 ou 3807-2:2000, selon le cas.
- Pour le No ONU 1001, acétylène dissous, les bouteilles doivent contenir la quantité d'acétone ou de solvant approprié définie dans le certificat d'agrément (voir normes ISO 3807-1:2000 ou 3807-2:2000, selon le cas) ; les bouteilles munies d'un dispositif de compression ou reliées entre elles au moyen d'un tuyau collecteur doivent être transportées en position verticale.
- L'épreuve de pression de 52 bar s'applique seulement aux bouteilles conformes à la norme ISO 3807-2:2000.
- q : Les robinets des récipients à pression destinés au transport des gaz pyrophoriques ou des 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 à pression. Si ces récipients à pression sont assemblés dans un cadre, chacun d'eux doit être muni d'un robinet individuel, qui doit être fermé pendant le transport, et le robinet du tuyau collecteur doit être muni d'un bouchon ou d'un chapeau fileté assurant l'étanchéité du récipient à pression.
- r : Le taux de remplissage pour ce gaz doit être limité de sorte que, si une décomposition complète se produit, la pression ne dépasse pas les deux tiers de la pression d'épreuve du récipient à pression.

- s : Les récipients à pression en alliage d'aluminium doivent :
- être munis exclusivement de robinets en laiton ou en acier inoxydable ; et
  - être nettoyés conformément à la norme ISO 11621:1997 et ne pas être souillés avec de l'huile.
- t : i) l'épaisseur des parois des récipients à pression ne doit pas être inférieure à 3 mm ;
- ii) Avant le transport, l'on doit s'assurer qu'il n'y a pas eu une augmentation de pression en raison d'une éventuelle génération d'hydrogène.

#### Contrôles périodiques

- u : L'intervalle entre les épreuves périodiques peut être portée à 10 ans pour les récipients à pression en alliage d'aluminium, à condition que l'alliage dont ils sont constitués ait subi l'épreuve de corrosion sous contrainte définie dans la norme ISO 7866:1999.
- v : L'intervalle entre les inspections périodiques des bouteilles en acier peut être portée à 15 ans avec l'accord de l'autorité compétente du pays d'utilisation.

#### Prescriptions applicables aux rubriques NSA et aux mélanges

- z : Les matériaux dont sont constitués les récipients à pression et leurs accessoires doivent être compatibles avec le contenu et ne doivent pas réagir avec lui pour former des composés nocifs ou dangereux.

La pression d'épreuve et le taux de remplissage doivent être calculés conformément aux prescriptions pertinentes figurant sous (3).

Les matières toxiques ayant une  $CL_{50}$  inférieure ou égale à  $200 \text{ ml/m}^3$  ne doivent pas être transportées dans des tubes, des fûts à pression ou des CGEM et doivent satisfaire aux prescriptions de la disposition spéciale d'emballage "k". Cependant, le mélange de monoxyde d'azote et de tétraoxyde de diazote (No ONU 1975) peut être transporté dans des fûts à pression.

Les récipients à pression contenant des gaz pyrophoriques ou des mélanges inflammables de gaz contenant plus de 1 % de composés pyrophoriques doivent satisfaire aux prescriptions de la disposition spéciale d'emballage "q".

Les mesures nécessaires doivent être prises pour éviter tout risque de réactions dangereuses (par exemple, polymérisation ou décomposition) pendant le transport. Une stabilisation doit être effectuée ou un inhibiteur doit être rajouté, si nécessaire.

Pour les mélanges contenant le No ONU 1911, diborane, la pression de remplissage doit être telle que, en cas de décomposition complète du diborane, les deux tiers de la pression d'épreuve du récipient à pression ne soient pas dépassés.

Pour les mélanges contenant le No ONU 2192, germane, autres que les mélanges comprenant jusqu'à 35 % de germane dans l'hydrogène ou l'azote ou jusqu'à 28 % de germane dans l'hélium ou l'argon, la pression de remplissage doit être telle que, en cas de décomposition complète du germane, les deux tiers de la pression d'épreuve du récipient à pression ne soient pas dépassés.

P200		INSTRUCTION D'EMBALLAGE (suite)											P200	
Tableau 1 : GAZ COMPRIMÉS														
No ONU	Nom et description	Classe ou division	Risque subsidiaire	CL <sub>50</sub> (en ml/m <sup>3</sup> )	Bouteilles	Tubes	Fûts à pression	Cadres de bouteilles	CGEM	Périodicité des épreuves (en années)	Pression d'épreuve (en bar) <sup>a</sup>	Pression maximale de service, (en bar) <sup>a</sup>	Dispositions spéciales d'emballage	
1002	AIR COMPRIMÉ	2.2			X	X	X	X	X	10				
1006	ARGON COMPRIMÉ	2.2			X	X	X	X	X	10				
1016	MONOXYDE DE CARBONE COMPRIMÉ	2.3	2.1	3 760	X	X	X	X	X	5			u	
1023	GAZ DE HOUILLE COMPRIMÉ	2.3	2.1		X	X	X	X	X	5				
1045	FLUOR COMPRIMÉ	2.3	5.1 8	185	X			X		5	200	30	a, k, n, o	
1046	HÉLIUM COMPRIMÉ	2.2			X	X	X	X	X	10				
1049	HYDROGÈNE COMPRIMÉ	2.1			X	X	X	X	X	10			d	
1056	KRYPTON COMPRIMÉ	2.2			X	X	X	X	X	10				
1065	NÉON COMPRIMÉ	2.2			X	X	X	X	X	10				
1066	AZOTE COMPRIMÉ	2.2			X	X	X	X	X	10				
1071	GAZ DE PÉTROLE COMPRIMÉ	2.3	2.1		X	X	X	X	X	5				
1072	OXYGÈNE COMPRIMÉ	2.2	5.1		X	X	X	X	X	10			s	
1612	TÉTRAPHOSPHATE D'HEXAÉTHYLE ET GAZ COMPRIMÉ EN MÉLANGE	2.3			X	X	X	X	X	5			z	
1660	MONOXYDE D'AZOTE (OXYDE NITRIQUE) COMPRIMÉ	2.3	5.1 8	115	X			X		5	225	33	k, o	
1953	GAZ COMPRIMÉ TOXIQUE, INFLAMMABLE, N.S.A.	2.3	2.1	≤ 5 000	X	X	X	X	X	5			z	
1954	GAZ COMPRIMÉ INFLAMMABLE, N.S.A.	2.1			X	X	X	X	X	10			z	
1955	GAZ COMPRIMÉ TOXIQUE, N.S.A.	2.3		≤ 5 000	X	X	X	X	X	5			z	
1956	GAZ COMPRIMÉ, N.S.A.	2.2			X	X	X	X	X	10			z	
1957	DEUTÉRIUM COMPRIMÉ	2.1			X	X	X	X	X	10			d	
1964	HYDROCARBURES GAZEUX EN MÉLANGE COMPRIMÉ, N.S.A.	2.1			X	X	X	X	X	10			z	
1971	MÉTHANE COMPRIMÉ ou GAZ NATUREL (à haute teneur en méthane) COMPRIMÉ	2.1			X	X	X	X	X	10				
2034	HYDROGÈNE ET MÉTHANE EN MÉLANGE COMPRIMÉ	2.1			X	X	X	X	X	10			d	
2190	DIFLUORURE D'OXYGÈNE COMPRIMÉ	2.3	5.1 8	2,6	X			X		5	200	30	a, k, n, o	

<sup>a</sup> Dans les cases laissées en blanc, la pression de service ne doit pas dépasser les deux tiers de la pression d'épreuve.

P200		INSTRUCTION D'EMBALLAGE (suite)										P200	
Tableau 1 : GAZ COMPRIMÉS													
No ONU	Nom et description	Classe ou division	Risque subsidiaire	CL <sub>50</sub> (en ml/m <sup>3</sup> )	Bouteilles	Tubes	Fûts à pression	Cadres de bouteilles	CGEM	Périodicité des épreuves (en années)	Pression d'épreuve (en bar) <sup>a</sup>	Pression maximale de service, (en bar) <sup>a</sup>	Dispositions spéciales d'emballage
3156	GAZ COMPRIMÉ COMBURANT, N.S.A.	2.2	5.1		X	X	X	X	X	10			z
3303	GAZ COMPRIMÉ TOXIQUE, COMBURANT, N.S.A.	2.3	5.1	≤ 5 000	X	X	X	X	X	5			z
3304	GAZ COMPRIMÉ TOXIQUE, CORROSIF, N.S.A.	2.3	8	≤ 5 000	X	X	X	X	X	5			z
3305	GAZ COMPRIMÉ TOXIQUE, INFLAMMABLE, CORROSIF, N.S.A.	2.3	2.1 8	≤ 5 000	X	X	X	X	X	5			z
3306	GAZ COMPRIMÉ TOXIQUE, COMBURANT, CORROSIF, N.S.A.	2.3	5.1 8	≤ 5 000	X	X	X	X	X	5			z

<sup>a</sup> Dans les cases laissées en blanc, la pression de service ne doit pas dépasser les deux tiers de la pression d'épreuve.

P200		INSTRUCTION D'EMBALLAGE (suite)										P200	
Tableau 2 : GAZ LIQUÉFIÉS ET GAZ DISSOUS													
No ONU	Nom et description	Classe ou division	Risque subsidiaire	CL <sub>50</sub> (en ml/m <sup>3</sup> )	Bouteilles	Tubes	Fûts à pression	Cadres de bouteilles	CGEM	Périodicité des épreuves (en années)	Pression d'épreuve (en bar)	Taux de remplissage	Dispositions spéciales d'emballage
1001	ACÉTYLÈNE DISSOUS	2.1			X			X		10	60 52		c, p
1005	AMMONIAC ANHYDRE	2.3	8	4 000	X	X	X	X	X	5	29	0,54	b
1008	TRIFLUORURE DE BORE	2.3	8	387	X	X	X	X	X	5	225 300	0,715 0,86	
1009	BROMOTRIFLUORO-MÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉRANT R 13B1)	2.2			X	X	X	X	X	10	42 120 250	1,13 1,44 1,60	
1010	BUTADIÈNES STABILISÉS (butadiène-1,2), ou	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0,59	
1010	BUTADIÈNES STABILISÉS (butadiène-1,3), ou	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0,55	
1010	BUTADIÈNES ET HYDROCARBURES EN MÉLANGE STABILISÉE, contenant plus de 40 % de butadiènes	2.1			X	X	X	X	X	10			v, z
1011	BUTANE	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0,52	v
1012	BUTYLÈNE (butylènes en mélange) ou	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0,50	z
1012	BUTYLÈNE (butylène-1) ou	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0,53	
1012	BUTYLÈNE (cis-butylène-2) ou	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0,55	
1012	BUTYLÈNE (trans-butylène-2)	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0,54	
1013	DIOXYDE DE CARBONE	2.2			X	X	X	X	X	10	190 250	0,68 0,76	
1017	CHLORE	2.3	5.1 8	293	X	X	X	X	X	5	22	1,25	a
1018	CHLORODIFLUORO-MÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉRANT R 22)	2.2			X	X	X	X	X	10	27	1,03	
1020	CHLOROPENTA-FLUORÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉRANT R 115)	2.2			X	X	X	X	X	10	25	1,05	
1021	CHLORO-1 TÉTRAFLUORO-1,2,2,2 ÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉRANT R 124)	2.2			X	X	X	X	X	10	11	1,2	

P200		INSTRUCTION D'EMBALLAGE (suite)											P200	
Tableau 2 : GAZ LIQUÉFIÉS ET GAZ DISSOUS														
No ONU	Nom et description	Classe ou division	Risque subsidiaire	CL <sub>50</sub> (en ml/m <sup>3</sup> )	Bouteilles	Tubes	Fûts à pression	Cadres de bouteilles	CGEM	Périodicité des épreuves (en années)	Pression d'épreuve (en bar)	Taux de remplissage	Dispositions spéciales d'emballage	
1022	CHLOROTRIFLUORO-MÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉRANT R 13)	2.2			X	X	X	X	X	10	100 120 190 250	0,83 0,90 1,04 1,11		
1026	CYANOGENÈNE	2.3	2.1	350	X	X	X	X	X	5	100	0,70	u	
1027	CYCLOPROPANE	2.1			X	X	X	X	X	10	18	0,55		
1028	DICHLORODIFLUORO-MÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉRANT R 12)	2.2			X	X	X	X	X	10	16	1,15		
1029	DICHLOROFLUOROMÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉRANT R 21)	2.2			X	X	X	X	X	10	10	1,23		
1030	DIFLUORO-1,1 ÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉRANT R 152a)	2.1			X	X	X	X	X	10	16	0,79		
1032	DIMÉTHYLAMINE ANHYDRE	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0,59	b	
1033	ÉTHER MÉTHYLIQUE	2.1			X	X	X	X	X	10	18	0,58		
1035	ÉTHANE	2.1			X	X	X	X	X	10	95 120 300	0,25 0,30 0,40		
1036	ÉTHYLAMINE	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0,61	b	
1037	CHLORURE D'ÉTHYLE	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0,80	a	
1039	ÉTHER MÉTHYLÉTHYLIQUE	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0,64		
1040	OXYDE D'ÉTHYLÈNE ou OXYDE D'ÉTHYLÈNE AVEC DE L'AZOTE jusqu'à une pression totale de 1 Mpa (10 bar) à 50 °C	2.3	2.1	2900	X	X	X	X	X	5	15	0,78	l	
1041	OXYDE D'ÉTHYLÈNE ET DIOXYDE DE CARBONE EN MÉLANGE, contenant plus de 9 % mais pas plus de 87 % d'oxyde d'éthylène	2.1			X	X	X	X	X	10	190 250	0,66 0,75		
1043	ENGRAIS EN SOLUTION, contenant de l'ammoniac non combiné	2.2			X		X	X		5			b, z	
1048	BROMURE D'HYDROGÈNE ANHYDRE	2.3	8	2 860	X	X	X	X	X	5	60	1,51	a, d	
1050	CHLORURE D'HYDROGÈNE ANHYDRE	2.3	8	2 810	X	X	X	X	X	5	100 120 150 200	0,30 0,56 0,67 0,74	a, d a, d a, d a, d	
1053	SULFURE D'HYDROGÈNE	2.3	2.1	712	X	X	X	X	X	5	48	0,67	d, u	

P200		INSTRUCTION D'EMBALLAGE (suite)											P200	
Tableau 2 : GAZ LIQUÉFIÉS ET GAZ DISSOUS														
No ONU	Nom et description	Classe ou division	Risque subsidiaire	CL <sub>50</sub> (en ml/m <sup>3</sup> )	Bouteilles	Tubes	Fûts à pression	Cadres de bouteilles	CGEM	Périodicité des épreuves (en années)	Pression d'épreuve (en bar)	Taux de remplissage	Dispositions spéciales d'emballage	
1055	ISOBUTYLÈNE	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0,52		
1058	GAZ LIQUÉFIÉS ininflammables additionnés d'azote, de dioxyde de carbone ou d'air	2.2			X	X	X	X	X	10	pression d'épreuve = 1,5 × pression de service			
1060	MÉTHYLACÉTYLÈNE ET PROPADIÈNE EN MÉLANGE STABILISÉ ou	2.1			X	X	X	X	X	10			c, z	
	MÉTHYLACÉTYLÈNE ET PROPADIÈNE EN MÉLANGE STABILISÉ (Propadiène contenant de 1 à 4 % de méthylacétylène)	2.1			X	X	X	X	X	10	22	0,52	c	
1061	MÉTHYLAMINE ANHYDRE	2.1			X	X	X	X	X	10	13	0,58	b	
1062	BROMURE DE MÉTHYLE contenant au plus 2 % de chloropicrine	2.3		850	X	X	X	X	X	5	10	1,51	a	
1063	CHLORURE DE MÉTHYLE (GAZ RÉFRIGÉRANT R 40)	2.1			X	X	X	X	X	10	17	0,81	a	
1064	MERCAPTAN MÉTHYLIQUE	2.3	2.1	1 350	X	X	X	X	X	5	10	0,78	d, u	
1067	TÉTROXYDE DE DIAZOTE (DIOXYDE D'AZOTE)	2.3	5.1 8	115	X		X	X		5	10	1,30	k	
1069	CHLORURE DE NITROSYLE	2.3	8	35	X			X		5	13	1,10	k	
1070	PROTOXYDE D'AZOTE	2.2	5.1		X	X	X	X	X	10	180 225 250	0,68 0,74 0,75		
1075	GAZ DE PÉTROLE LIQUÉFIÉS	2.1			X	X	X	X	X	10			v, z	
1076	PHOSGÈNE	2.3	8	5	X		X	X		5	20	1,23	k	
1077	PROPYLÈNE	2.1			X	X	X	X	X	10	27	0,43		
1078	GAZ FRIGORIFIQUE, N.S.A. (GAZ RÉFRIGÉRANT, N.S.A)	2.2			X	X	X	X	X	10			z	
1079	DIOXYDE DE SOUFRE	2.3	8	2 520	X	X	X	X	X	5	12	1,23		
1080	HEXAFLUORURE DE SOUFRE	2.2			X	X	X	X	X	10	70 140 160	1,06 1,34 1,38		
1081	TÉTRAFLUORÉTHYLÈNE STABILISÉ	2.1			X	X	X	X	X	10	200		m, o	

P200		INSTRUCTION D'EMBALLAGE (suite)										P200	
Tableau 2 : GAZ LIQUÉFIÉS ET GAZ DISSOUS													
No ONU	Nom et description	Classe ou division	Risque subsidiaire	CL <sub>50</sub> (en ml/m <sup>3</sup> )	Bouteilles	Tubes	Fûts à pression	Cadres de bouteilles	CGEM	Périodicité des épreuves (en années)	Pression d'épreuve (en bar)	Taux de remplissage	Dispositions spéciales d'emballage
1082	TRIFLUOROCHLORÉTHYLÈNE STABILISÉ	2.3	2.1	2 000	X	X	X	X	X	5	19	1,13	u
1083	TRIMÉTHYLAMINE ANHYDRE	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0,56	b
1085	BROMURE DE VINYLE STABILISÉ	2.1			X	X	X	X	X	10	10	1,37	a
1086	CHLORURE DE VINYLE STABILISÉ	2.1			X	X	X	X	X	10	12	0,81	a
1087	ÉTHER MÉTHYLVINYLIQUE STABILISÉ	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0,67	
1581	BROMURE DE MÉTHYLE ET CHLOROPICRINE EN MÉLANGE contenant plus de 2 % de chloropicrine	2.3		850	X	X	X	X	X	5	10	1,51	a
1582	CHLORURE DE MÉTHYLE ET CHLOROPICRINE EN MÉLANGE	2.3			X	X	X	X	X	5	17	0,81	a
1589	CHLORURE DE CYANOGENÈ STABILISÉ	2.3	8	80	X			X		5	20	1,03	k
1741	TRICHLORURE DE BORE	2.3	8	2 541	X	X	X	X	X	5	10	1,19	
1749	TRIFLUORURE DE CHLORE	2.3	5.1 8	299	X	X	X	X	X	5	30	1,40	a
1858	HEXAFLUOROPROPYLÈNE (GAZ RÉFRIGÉRANT R 1216)	2.2			X	X	X	X	X	10	22	1,11	
1859	TÉTRAFLUORURE DE SILICIUM	2.3	8	450	X	X	X	X	X	5	200 300	0,74 1,1	
1860	FLUORURE DE VINYLE STABILISÉ	2.1			X	X	X	X	X	10	250	0,64	a
1911	DIBORANE	2.3	2.1	80	X			X		5	250	0,07	d, k, o
1912	CHLORURE DE MÉTHYLE ET CHLORURE DE MÉTHYLÈNE EN MÉLANGE	2.1			X	X	X	X	X	10	17	0,81	a
1952	OXYDE D'ÉTHYLÈNE ET DIOXYDE DE CARBONE EN MÉLANGE, contenant au plus 9 % d'oxyde d'éthylène	2.2			X	X	X	X	X	10	190 250	0,66 0,75	
1958	DICHLORO-1,2 TÉTRAFLUORO-1,1,2,2 ÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉRANT R 114)	2.2			X	X	X	X	X	10	10	1,30	
1959	DIFLUORO-1,1 ÉTHYLÈNE (GAZ RÉFRIGÉRANT R 1132a)	2.1			X	X	X	X	X	10	250	0,77	

P200		INSTRUCTION D'EMBALLAGE (suite)										P200	
Tableau 2 : GAZ LIQUÉFIÉS ET GAZ DISSOUS													
No ONU	Nom et description	Classe ou division	Risque subsidiaire	CL <sub>50</sub> (en ml/m <sup>3</sup> )	Bouteilles	Tubes	Fûts à pression	Cadres de bouteilles	CGEM	Périodicité des épreuves (en années)	Pression d'épreuve (en bar)	Taux de remplissage	Dispositions spéciales d'emballage
1962	ÉTHYLÈNE	2.1			X	X	X	X	X	10	225 300	0,34 0,38	
1965	HYDROCARBURES GAZEUX EN MÉLANGE LIQUÉFIÉ, N.S.A.	2.1			X	X	X	X	X	10			v, z
1967	GAZ INSECTICIDE TOXIQUE, N.S.A.	2.3			X	X	X	X	X	5			z
1968	GAZ INSECTICIDE, N.S.A.	2.2			X	X	X	X	X	10			z
1969	ISOBUTANE	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0,49	v
1973	CHLORODIFLUORO-MÉTHANE ET CHLOROPENTAFLUORÉTHANE EN MÉLANGE à point d'ébullition fixe, contenant environ 49 % de chlorodifluorométhane (GAZ RÉFRIGÉRANT R 502)	2.2			X	X	X	X	X	10	31	1,01	
1974	BROMOCHLORO-DIFLUOROMÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉRANT R 12B1)	2.2			X	X	X	X	X	10	10	1,61	
1975	MONOXYDE D'AZOTE ET TÉTROXYDE DE DIAZOTE EN MÉLANGE (MONOXYDE D'AZOTE ET DIOXYDE D'AZOTE EN MÉLANGE)	2.3	5.1 8	115	X		X	X		5			k, z
1976	OCTAFLUOROCYCLOBUTANE (GAZ RÉFRIGÉRANT RC 318)	2.2			X	X	X	X	X	10	11	1,32	
1978	PROPANE	2.1			X	X	X	X	X	10	23	0,43	v
1982	TÉTRAFLUOROMÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉRANT R 14)	2.2			X	X	X	X	X	10	200 300	0,71 0,90	
1983	CHLORO-1 TRIFLUORO-2,2,2 ÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉRANT R 133a)	2.2			X	X	X	X	X	10	10	1,18	
1984	TRIFLUOROMÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉRANT R 23)	2.2			X	X	X	X	X	10	190 250	0,88 0,96	
2035	TRIFLUORO-1,1,1 ÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉRANT R 143a)	2.1			X	X	X	X	X	10	35	0,73	
2036	XÉNON	2.2			X	X	X	X	X	10	130	1,28	
2044	DIMÉTHYL-2,2 PROPANE	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0,53	

P200		INSTRUCTION D'EMBALLAGE (suite)											P200	
Tableau 2 : GAZ LIQUÉFIÉS ET GAZ DISSOUS														
No ONU	Nom et description	Classe ou division	Risque subsidiaire	CL <sub>50</sub> (en ml/m <sup>3</sup> )	Bouteilles	Tubes	Fûts à pression	Cadres de bouteilles	CGEM	Périodicité des épreuves (en années)	Pression d'épreuve (en bar)	Taux de remplissage	Dispositions spéciales d'emballage	
2073	AMMONIAC EN SOLUTION AQUEUSE de densité relative inférieure à 0,88 à 15 °C	2.2												
	contenant plus de 35 % mais au maximum 40 % d'ammoniac				X	X	X	X	X	5	10	0,80	b	
	contenant plus de 40 % mais au maximum 50 % d'ammoniac				X	X	X	X	X	5	12	0,77	b	
2188	ARSINE	2.3	2.1	20	X			X		5	42	1,10	d, k	
2189	DICHLOROSILANE	2.3	2.1 8	314	X	X	X	X	X	5	10 200	0,90 1,08		
2191	FLUORURE DE SULFURYLE	2.3		3 020	X	X	X	X	X	5	50	1,10	u	
2192	GERMANE	2.3	2.1	620	X	X	X	X	X	5	250	0,06 4	d, q, r	
2193	HEXAFLUORÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉRANT R 116)	2.2			X	X	X	X	X	10	200	1,13		
2194	HEXAFLUORURE DE SÉLÉNIUM	2.3	8	50	X			X		5	36	1,46	k	
2195	HEXAFLUORURE DE TELLURE	2.3	8	25	X			X		5	20	1,0	k	
2196	HEXAFLUORURE DE TUNGSTÈNE	2.3	8	160	X			X		5	10	3,08	a, k	
2197	IODURE D'HYDROGÈNE ANHYDRE	2.3	8	2 860	X	X	X	X	X	5	23	2,25	a, d	
2198	PENTAFLUORURE DE PHOSPHORE	2.3	8	190	X			X		5	200 300	0,9 1,25	k k	
2199	PHOSPHINE	2.3	2.1	20	X			X		5	225 250	0,30 0,45	d, k, q d, k, q	
2200	PROPADIÈNE STABILISÉ	2.1			X	X	X	X	X	10	22	0,50		
2202	SÉLÉNIURE D'HYDROGÈNE ANHYDRE	2.3	2.1	2	X			X		5	31	1,60	k	
2203	SILANE	2.1			X	X	X	X	X	10	225 250	0,32 0,36	q q	
2204	SULFURE DE CARBONYLE	2.3	2.1	1 700	X	X	X	X	X	5	30	0,87	u	
2417	FLUORURE DE CARBONYLE	2.3	8	360	X	X	X	X	X	5	200 300	0,47 0,7		
2418	TÉTRAFLUORURE DE SOUFRE	2.3	8	40	X			X		5	30	0,91	k	
2419	BROMOTRIFLUORÉTHYLÈNE	2.1			X	X	X	X	X	10	10	1,19		
2420	HEXAFLUORACÉTONE	2.3	8	470	X	X	X	X	X	5	22	1,08		

P200		INSTRUCTION D'EMBALLAGE (suite)										P200	
Tableau 2 : GAZ LIQUÉFIÉS ET GAZ DISSOUS													
No ONU	Nom et description	Classe ou division	Risque subsidiaire	CL <sub>50</sub> (en ml/m <sup>3</sup> )	Bouteilles	Tubes	Fûts à pression	Cadres de bouteilles	CGEM	Périodicité des épreuves (en années)	Pression d'épreuve (en bar)	Taux de remplissage	Dispositions spéciales d'emballage
2421	TRIOXYDE D'AZOTE	2.3	5.1 8	57	X			X		5			k
2422	OCTAFLUOROBUTÈNE-2 (GAZ RÉFRIGÉRANT R 1318)	2.2			X	X	X	X	X	10	12	1,34	
2424	OCTAFLUOROPROPANE (GAZ RÉFRIGÉRANT R 218)	2.2			X	X	X	X	X	10	25	1,04	
2451	TRIFLUORURE D'AZOTE	2.2	5.1		X	X	X	X	X	10	200	0,5	
2452	ÉTHYLACÉTYLÈNE STABILISÉ	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0,57	c
2453	FLUORURE D'ÉTHYLE (GAZ RÉFRIGÉRANT R 161)	2.1			X	X	X	X	X	10	30	0,57	
2454	FLUORURE DE MÉTHYLE (GAZ RÉFRIGÉRANT R 41)	2.1			X	X	X	X	X	10	300	0,63	
2455	NITRITE DE MÉTHYLE	2.2											
2517	CHLORO-1 DIFLUORO-1,1 ÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉRANT R 142b)	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0,99	
2534	MÉTHYLCHLOROSILANE	2.3	2.1 8	600	X	X	X	X	X	5			z
2548	PENTAFLUORURE DE CHLORE	2.3	5.1 8	122	X			X		5	13	1,49	a, k
2599	CHLOROTRIFLUORO-MÉTHANE ET TRIFLUOROMÉTHANE EN MÉLANGE AZÉOTROPE contenant environ 60 % de chlorotrifluorométhane (GAZ RÉFRIGÉRANT R 503)	2.2			X	X	X	X	X	10	31 42 100	0,12 0,17 0,64	
2601	CYCLOBUTANE	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0,63	
2602	DICHLORODIFLUORO-MÉTHANE ET DIFLUOROÉTHANE EN MÉLANGE AZÉOTROPE contenant environ 74 % de dichlorodifluorométhane (GAZ RÉFRIGÉRANT R 500)	2.2			X	X	X	X	X	10	22	1,01	
2676	STIBINE	2.3	2.1	20	X			X		5	200	0,49	k, r
2901	CHLORURE DE BROME	2.3	5.1 8	290	X	X	X	X	X	5	10	1,5	a
3057	CHLORURE DE TRIFLUORACÉTYLE	2.3	8	10	X		X	X		5	17	1,17	k

P200		INSTRUCTION D'EMBALLAGE (suite)											P200	
Tableau 2 : GAZ LIQUÉFIÉS ET GAZ DISSOUS														
No ONU	Nom et description	Classe ou division	Risque subsidiaire	CL <sub>50</sub> (en ml/m <sup>3</sup> )	Bouteilles	Tubes	Fûts à pression	Cadres de bouteilles	CGEM	Périodicité des épreuves (en années)	Pression d'épreuve (en bar)	Taux de remplissage	Dispositions spéciales d'emballage	
3070	OXYDE D'ÉTHYLÈNE ET DICHLORODIFLUORO-MÉTHANE EN MÉLANGE contenant au plus 12,5 % d'oxyde d'éthylène	2.2			X	X	X	X	X	10	18	1,09		
3083	FLUORURE DE PERCHLORYLE	2.3	5.1	770	X	X	X	X	X	5	33	1,21	u	
3153	ÉTHER PERFLUORO (MÉTHYLVINYLIQUE)	2.1			X	X	X	X	X	10	20	0,75		
3154	ÉTHER PERFLUORO (ÉTHYLVINYLIQUE)	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0,98		
3157	GAZ LIQUÉFIÉ COMBURANT, N.S.A.	2.2	5.1		X	X	X	X	X	10			z	
3159	TÉTRAFLUORO-1,1,1,2 ÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉRANT R 134a)	2.2			X	X	X	X	X	10	18	1,05		
3160	GAZ LIQUÉFIÉ TOXIQUE, INFLAMMABLE, N.S.A.	2.3	2.1	≤ 5 000	X	X	X	X	X	5			z	
3161	GAZ LIQUÉFIÉ INFLAMMABLE, N.S.A.	2.1			X	X	X	X	X	10			z	
3162	GAZ LIQUÉFIÉ TOXIQUE, N.S.A.	2.3		≤ 5 000	X	X	X	X	X	5			z	
3163	GAZ LIQUÉFIÉ, N.S.A.	2.2			X	X	X	X	X	10			z	
3220	PENTAFLUORÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉRANT R 125)	2.2			X	X	X	X	X	10	49 35	0,95 0,87		
3252	DIFLUOROMÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉRANT R 32)	2.1			X	X	X	X	X	10	48	0,78		
3296	HEPTAFLUOROPROPANE (GAZ RÉFRIGÉRANT R 227)	2.2			X	X	X	X	X	10	13	1,21		
3297	OXYDE D'ÉTHYLÈNE ET CHLOROTÉTRAFLUORÉTHANE EN MÉLANGE contenant au plus 8,8 % d'oxyde d'éthylène	2.2			X	X	X	X	X	10	10	1,16		
3298	OXYDE D'ÉTHYLÈNE ET PENTAFLUORÉTHANE EN MÉLANGE contenant au plus 7,9 % d'oxyde d'éthylène	2.2			X	X	X	X	X	10	26	1,02		
3299	OXYDE D'ÉTHYLÈNE ET TÉTRAFLUORÉTHANE EN MÉLANGE contenant au plus 5,6 % d'oxyde d'éthylène	2.2			X	X	X	X	X	10	17	1,03		

P200		INSTRUCTION D'EMBALLAGE (suite)											P200	
Tableau 2 : GAZ LIQUÉFIÉS ET GAZ DISSOUS														
No ONU	Nom et description	Classe ou division	Risque subsidiaire	CL <sub>50</sub> (en ml/m <sup>3</sup> )	Bouteilles	Tubes	Fûts à pression	Cadres de bouteilles	CGEM	Périodicité des épreuves (en années)	Pression d'épreuve (en bar)	Taux de remplissage	Dispositions spéciales d'emballage	
3300	OXYDE D'ÉTHYLÈNE ET DIOXYDE DE CARBONE EN MÉLANGE contenant au plus 87 % d'oxyde d'éthylène	2.3	2.1	plus de 2 900	X	X	X	X	X	5	28	0,73		
3307	GAZ LIQUÉFIÉ TOXIQUE, COMBURANT, N.S.A.	2.3	5.1	≤ 5 000	X	X	X	X	X	5			z	
3308	GAZ LIQUÉFIÉ TOXIQUE, CORROSIF, N.S.A.	2.3	8	≤ 5 000	X	X	X	X	X	5			z	
3309	GAZ LIQUÉFIÉ TOXIQUE, INFLAMMABLE, CORROSIF, N.S.A.	2.3	2.1 8	≤ 5 000	X	X	X	X	X	5			z	
3310	GAZ LIQUÉFIÉ TOXIQUE, COMBURANT, CORROSIF, N.S.A.	2.3	5.1 8	≤ 5 000	X	X	X	X	X	5			z	
3318	AMMONIAC EN SOLUTION AQUEUSE de densité relative inférieure à 0,880 à 15 °C, contenant plus de 50 % d'ammoniac	2.3	8		X	X	X	X	X	5			b	
3337	GAZ RÉFRIGÉANT R 404A	2.2			X	X	X	X	X	10	36	0,82		
3338	GAZ RÉFRIGÉANT R 407A	2.2			X	X	X	X	X	10	32	0,94		
3339	GAZ RÉFRIGÉANT R 407B	2.2			X	X	X	X	X	10	33	0,93		
3340	GAZ RÉFRIGÉANT R 407C	2.2			X	X	X	X	X	10	30	0,95		
3354	GAZ INSECTICIDE INFLAMMABLE, N.S.A.	2.1			X	X	X	X	X	10			z	
3355	GAZ INSECTICIDE TOXIQUE, INFLAMMABLE, N.S.A.	2.3	2.1		X	X	X	X	X	5			z	
3374	ACÉTYLÈNE SANS SOLVANT	2.1			X			X		5	60 52		c, p	

P200		INSTRUCTION D'EMBALLAGE (suite)										P200	
Tableau 3 : MATIÈRES N'APPARTENANT PAS À LA CLASSE 2													
No ONU	Nom et description	Classe ou division	Risque subsidiaire	CL <sub>50</sub> (en ml/m <sup>3</sup> )	Bouteilles	Tubes	Fûts à pression	Cadres de bouteilles	CGEM	Périodicité des épreuves (en années)	Pression d'épreuve (en bar)	Taux de remplissage	Dispositions spéciales d'emballage
1051	CYANURE D'HYDROGÈNE STABILISÉ avec moins de 3 % d'eau	6.1	3	40	X			X		5	100	0,55	k
1052	FLUORURE D'HYDROGÈNE ANHYDRE	8	6.1	966	X		X	X		5	10	0,84	t
1745	PENTAFLUORURE DE BROME	5.1	6.1 8	25	X		X	X		5	10	a	k
1746	TRIFLUORURE DE BROME	5.1	6.1 8	50	X		X	X		5	10	a	k
2495	PENTAFLUORURE D'IODE	5.1	6.1 8	120	X		X	X		5	10	a	k
2983	OXYDE D'ÉTHYLÈNE ET OXYDE DE PROPYLÈNE EN MÉLANGE, contenant au plus 30 % d'oxyde d'éthylène	3	6.1		X		X	X			10		z

<sup>a</sup> Un creux minimum de 8 % (volume) est requis.

P201		INSTRUCTION D'EMBALLAGE										P201	
Cette instruction s'applique aux Nos ONU 3167, 3168 et 3169. Les emballages suivants sont autorisés :													
1) Les bouteilles et les récipients à gaz comprimé satisfaisant aux prescriptions en matière de construction, d'épreuve et de remplissage fixées par l'autorité compétente ;													
2) En outre, les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales du 4.1.1 et du 4.1.3.													
a) Pour les gaz non toxiques, des emballages combinés constitués par des emballages intérieurs en verre ou en métal hermétiquement fermés, d'une contenance maximale de 5 l par colis, satisfaisant au niveau d'épreuve du groupe d'emballage III ;													
b) Pour les gaz toxiques, des emballages combinés constitués par des emballages intérieurs en verre ou en métal hermétiquement fermés, d'une contenance maximale d'un litre par colis, satisfaisant au niveau d'épreuve du groupe d'emballage III.													
P202		INSTRUCTION D'EMBALLAGE										P202	
(Réservé)													

<b>P203</b>	<b>INSTRUCTION D'EMBALLAGE</b>	<b>P203</b>
<p>La présente instruction s'applique aux gaz liquéfiés réfrigérés de la classe 2 en récipients cryogéniques fermés.</p> <p>Les gaz liquéfiés réfrigérés en récipients cryogéniques ouverts doivent être conformes aux prescriptions relatives à la construction, aux épreuves et au remplissage approuvées par l'autorité compétente.</p> <p>Pour les récipients cryogéniques fermés, les prescriptions générales du 4.1.6.1 doivent être respectées.</p> <p>Les récipients cryogéniques fermés fabriqués conformément aux prescriptions du chapitre 6.2 sont autorisés pour le transport de gaz liquéfiés réfrigérés.</p> <p>Les récipients cryogéniques fermés doivent être isolés de façon à ne pas pouvoir se recouvrir de givre.</p>		
<p>1) Pression d'épreuve</p> <p>Les liquides réfrigérés contenus dans des récipients cryogéniques fermés doivent être soumis aux pressions d'épreuve minimales suivantes :</p> <p>a) Pour les récipients cryogéniques fermés à isolation par le vide, la pression d'épreuve ne doit pas être inférieure à 1,3 fois la pression interne maximale du récipient rempli, y compris pendant le remplissage et la vidange, augmentée de 100 kPa (1 bar) ;</p> <p>b) Pour les autres récipients cryogéniques fermés, la pression d'épreuve ne doit pas être inférieure à 1,3 fois la pression interne maximale du récipient rempli, y compris pendant le remplissage et la vidange.</p>		
<p>2) Degré de remplissage</p> <p>Pour les gaz liquéfiés réfrigérés non toxiques ininflammables, la phase liquide à la température de remplissage et à une pression de 100 kPa (1 bar) ne doit pas dépasser 98 % de la contenance (en eau) du récipient.</p> <p>Pour les gaz liquéfiés réfrigérés inflammables, le degré 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 de la soupape de sûreté, la phase liquide atteindrait 98 % de la contenance (en eau) du récipient à cette température.</p>		
<p>3) Dispositifs de décompression</p> <p>Les récipients cryogéniques fermés doivent être équipés d'au moins un dispositif de décompression.</p>		
<p>4) Compatibilité</p> <p>Les matières utilisées pour l'étanchéité des joints ou le maintien des fermetures doivent être compatibles avec le contenu du récipient. Dans le cas des récipients conçus pour le transport de gaz comburants (c'est-à-dire avec un risque subsidiaire de la classe 5.1), les matières en question ne doivent pas réagir avec ces gaz de manière dangereuse.</p>		

<b>P300</b>	<b>INSTRUCTION D'EMBALLAGE</b>	<b>P300</b>
<p>Cette instruction s'applique au No ONU 3064.</p>		
<p>Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> et <b>4.1.3</b> :</p> <p>Emballages combinés faits à l'intérieur de boîtes en métal d'une contenance maximale d'un litre et, à l'extérieur, de caisses en bois naturel (4C1, 4C2, 4D ou 4F) contenant au plus 5 l de solution.</p>		
<p><b>Dispositions supplémentaires :</b></p> <p>1. Les boîtes en métal doivent être complètement entourées d'un matériau de rembourrage absorbant.</p> <p>2. Les caisses en bois naturel doivent être doublées entièrement d'un matériau approprié, imperméable à l'eau et à la nitroglycérine.</p>		

<b>P301</b>	<b>INSTRUCTION D'EMBALLAGE</b>	<b>P301</b>
Cette instruction s'applique au No ONU 3165.		
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> et <b>4.1.3</b> :		
1)	<p>Un récipient à pression en aluminium formé de sections de tube et ayant des fonds soudés.</p> <p>La rétention primaire du carburant à l'intérieur de ce récipient est assurée par une outre en aluminium soudé d'un volume intérieur maximal de 46 l.</p> <p>Le récipient extérieur doit avoir une pression de calcul minimale de 1 275 kPa (pression manométrique) et une pression de rupture minimale de 2 755 kPa.</p> <p>Chaque récipient doit subir un contrôle d'étanchéité au cours de la fabrication et avant l'expédition ; il ne doit pas présenter de fuite.</p> <p>L'ensemble du récipient intérieur doit être solidement calé avec un matériau de rembourrage incombustible, comme la vermiculite, dans un emballage extérieur en métal, robuste et hermétiquement fermé, qui protège convenablement tous les accessoires.</p> <p>La quantité maximale de carburant par récipient et par colis est de 42 l.</p>	
2)	<p>Un récipient à pression en aluminium.</p> <p>La rétention primaire du carburant à l'intérieur de ce récipient est assurée par un compartiment soudé étanche aux vapeurs et une outre en élastomère d'un volume intérieur maximal de 46 l.</p> <p>Le récipient à pression doit avoir une pression de calcul minimale de 2680 kPa (pression manométrique) et une pression de rupture minimale de 5 170 kPa (pression manométrique).</p> <p>Chaque récipient doit subir un contrôle d'étanchéité au cours de la fabrication et avant l'expédition, et doit être solidement calé avec un matériau de rembourrage incombustible, comme la vermiculite, dans un emballage extérieur en métal, robuste et hermétiquement fermé, qui protège convenablement tous les accessoires.</p> <p>La quantité maximale de carburant par récipient et par colis est de 42 l.</p>	

<b>P302</b>	<b>INSTRUCTION D'EMBALLAGE</b>	<b>P302</b>
Cette instruction s'applique au No ONU 3269.		
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> et <b>4.1.3</b> :		
<p>Emballages combinés qui satisfont au niveau d'épreuve des groupes d'emballage II ou III, conformément aux critères de la classe 3 appliqués au matériau de base.</p> <p>Le matériau de base et l'activateur (peroxyde organique) doivent tous deux être emballés séparément dans des emballages intérieurs.</p> <p>Les constituants peuvent être placés dans le même emballage extérieur, à condition qu'ils ne réagissent pas dangereusement entre eux en cas de fuite.</p> <p>L'emballage intérieur ne doit pas contenir plus de 125 ml d'activateur si celui-ci est liquide et plus de 500 g s'il est solide.</p>		

<b>P400</b>	<b>INSTRUCTION D'EMBALLAGE</b>	<b>P400</b>
<p>Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> et <b>4.1.3</b> :</p>		
<p>1) Récipients à pression, s'il est satisfait aux dispositions générales du 4.1.3.6. Ils doivent être en acier et doivent faire l'objet d'une épreuve initiale puis d'épreuves périodiques tous les 10 ans à une pression qui ne soit pas inférieure à 1 MPa (10 bar) (pression manométrique). Pendant le transport, le liquide doit être recouvert d'une couche de gaz inerte dont la pression manométrique ne soit pas inférieure à 20 kPa (0,2 bar).</p>		
<p>2) Caisses (4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F ou 4G), fûts (1A2, 1B2, 1N2, 1D ou 1G) ou bidons (jerricanes) (3A2 ou 3B2) contenant des bidons hermétiquement fermés en métal munis d'emballages intérieurs en verre ou en métal, d'une contenance ne dépassant pas 1 l / chacun, et munis d'un bouchon fileté avec joint. Les emballages intérieurs doivent être calés de tous les côtés avec un matériau de rembourrage sec, absorbant et incombustible, en quantité suffisante pour absorber la totalité du contenu. Les emballages intérieurs ne doivent pas être remplis à plus de 90 % de leur contenance. La masse nette maximale des emballages extérieurs est de 125 kg.</p>		
<p>3) Fûts en acier, en aluminium ou en un autre métal (1A2, 1B2 ou 1N2), bidons (jerricanes) (3A2 ou 3B2) ou caisses (4A ou 4B) d'une masse nette maximale de 150 kg chacun, contenant des bidons métalliques hermétiquement fermés d'une contenance ne dépassant pas 4 l / chacun, munis d'un bouchon fileté avec joint. Les emballages intérieurs doivent être calés de tous les côtés avec un matériau de rembourrage sec, absorbant et incombustible, en quantité suffisante pour absorber la totalité du contenu. Chaque couche d'emballage intérieur doit être séparée des autres par une cloison en plus du matériau de rembourrage. Les emballages intérieurs ne doivent pas être remplis à plus de 90 % de leur contenance.</p>		
<p><b>Disposition spéciale d'emballage :</b></p>		
<p><b>PP86</b> Pour les Nos ONU 3392 et 3394, l'air doit être évacué de la phase gazeuse au moyen d'azote ou par un autre moyen.</p>		

<b>P401</b>	<b>INSTRUCTION D'EMBALLAGE</b>	<b>P401</b>						
<p>Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> et <b>4.1.3</b> :</p>								
<p>1) Récipients à pression, s'il est satisfait aux dispositions générales du 4.1.3.6. Ils doivent être en acier et doivent faire l'objet d'une épreuve initiale puis d'épreuves périodiques tous les 10 ans à une pression qui ne soit pas inférieure à 0,6 MPa (6 bar) (pression manométrique). Pendant le transport, le liquide doit être recouvert d'une couche de gaz inerte dont la pression manométrique ne soit pas inférieure à 20 kPa (0,2 bar).</p>								
<p>2) Emballages combinés constitués par des emballages intérieurs en verre, en métal ou en plastique munis d'un bouchon fileté et entourés d'un matériau de rembourrage inerte et absorbant, en quantité suffisante pour absorber la totalité du contenu.</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"><b>Contenance/masse nette maximales (voir 4.1.3.3)</b></th> </tr> <tr> <th><b>Récipient intérieur</b></th> <th><b>Emballage extérieur</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1 l</td> <td style="text-align: center;">30 kg</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Contenance/masse nette maximales (voir 4.1.3.3)</b>		<b>Récipient intérieur</b>	<b>Emballage extérieur</b>	1 l	30 kg
<b>Contenance/masse nette maximales (voir 4.1.3.3)</b>								
<b>Récipient intérieur</b>	<b>Emballage extérieur</b>							
1 l	30 kg							

<b>P402</b>	<b>INSTRUCTION D'EMBALLAGE</b>	<b>P402</b>								
<p>Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> et <b>4.1.3</b> :</p>										
<p>1) Récipients à pression, s'il est satisfait aux dispositions générales du 4.1.3.6. Ils doivent être en acier et faire l'objet d'une épreuve initiale puis d'épreuves périodiques tous les 10 ans à une pression qui ne soit pas inférieure à 0,6 MPa (6 bar) (pression manométrique). Pendant le transport, le liquide doit être recouvert d'une couche de gaz inerte dont la pression manométrique ne soit pas inférieure à 20 kPa (0,2 bar).</p>										
<p>2) Emballages combinés constitués par des emballages intérieurs en verre, en métal ou en plastique munis d'un bouchon fileté et entourés d'un matériau de rembourrage inerte et absorbant, en quantité suffisante pour absorber la totalité du contenu.</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"><b>Masse nette maximale</b></th> </tr> <tr> <th><b>Récipient intérieur</b></th> <th><b>Emballage extérieur</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">10 kg (verre)</td> <td style="text-align: center;">125 kg</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">15 kg (métal ou plastique)</td> <td style="text-align: center;">125 kg</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Masse nette maximale</b>		<b>Récipient intérieur</b>	<b>Emballage extérieur</b>	10 kg (verre)	125 kg	15 kg (métal ou plastique)	125 kg
<b>Masse nette maximale</b>										
<b>Récipient intérieur</b>	<b>Emballage extérieur</b>									
10 kg (verre)	125 kg									
15 kg (métal ou plastique)	125 kg									
<p>3) Fûts en acier (1A1) d'une contenance maximale de 250 l.</p>										
<p>4) Emballages composites constitués par un récipient en plastique contenu dans un fût en acier ou en aluminium (6HA1 ou 6HB1) d'une contenance maximale de 250 l.</p>										

P403		INSTRUCTION D'EMBALLAGE		P403
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 :				
<b>Emballages combinés :</b>				
Emballages intérieurs		Emballages extérieurs		Masse nette maximale
En verre 2 kg En plastique 15 kg En métal 20 kg Les emballages intérieurs doivent être hermétiquement fermés (par ruban ou bouchons filetés, par exemple)		<b>Fûts</b> en acier (1A2) en aluminium (1B2) en un autre métal (1N2) en plastique (1H2) en contre-plaqué (1D) en carton (1G) <b>Caisses</b> en acier (4A) en aluminium (4B) en bois naturel (4C1) en bois naturel à panneaux étanches aux pulvérulents (4C2) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) en carton (4G) en plastique expansé (4H1) en plastique rigide (4H2) <b>Bidons (jerricanes)</b> en acier (3A2) en aluminium (3B2) en plastique (3H2)		400 kg 400 kg 400 kg 400 kg 400 kg 400 kg 250 kg 250 kg 250 kg 125 kg 125 kg 60 kg 250 kg 120 kg 120 kg 120 kg
Emballages simples				Masse nette maximale
<b>Fûts :</b> en acier (1A1, 1A2) en aluminium (1B1, 1B2) en un métal autre que l'acier ou l'aluminium (1N1, 1N2) en plastique (1H1, 1H2) <b>Bidons (jerricanes)</b> en acier (3A1, 3A2) en aluminium (3B1, 3B2) en plastique (3H1, 3H2)				250 kg 250 kg 250 kg 250 kg 120 kg 120 kg 120 kg
<b>Emballages composites</b> récipient en plastique avec un fût en acier ou en aluminium (6HA1 ou 6HB1) récipient en plastique avec un fût en carton, en plastique ou en contre-plaqué (6HG1, 6HH1 ou 6HD1) récipient en plastique avec une caisse en acier, en aluminium, en bois, en contre-plaqué, en carton ou en plastique rigide (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 ou 6HH2)				250 kg 75 kg 75 kg
<b>Réipients à pression</b> , s'il est satisfait aux dispositions générales du 4.1.3.6.				
<b>Disposition spéciale d'emballage :</b>				
<b>PP83</b> Pour le No ONU 2813, des sachets étanches ne contenant pas plus de 20 g de matière destinée à la formation de chaleur peuvent être emballés pour le transport. Chaque sachet étanche doit être placé dans un sachet en plastique scellé, lui-même placé dans un emballage intermédiaire. Un emballage extérieur ne doit pas contenir plus de 400 g de matière. Il ne doit pas y avoir dans l'emballage d'eau ou d'autre liquide qui puisse réagir avec la matière hydroréactive.				

P404	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P404
<p>Cette instruction s'applique aux matières solides pyrophoriques (Nos ONU 1383, 1854, 1855, 2005, 2008, 2441, 2545, 2546, 2846, 2881, 3200, 3391, 3393 et 3461).</p>		
<p>Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> et <b>4.1.3</b> :</p>		
1)	<p><b>Emballages combinés</b></p> <p><b>Emballages extérieurs :</b> (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F ou 4H2)</p> <p><b>Emballages intérieurs :</b> en métal d'une masse nette maximale de 15 kg chacun. Les emballages intérieurs doivent être hermétiquement fermés et munis d'un bouchon fileté.</p>	
2)	<p><b>Emballages en métal :</b> (1A1, 1A2, 1B1, 1N1, 1N2, 3A1, 3A2, 3B1 et 3B2). Masse brute maximale : 150 kg.</p>	
3)	<p><b>Emballages composites :</b> Récipient en plastique dans un fût en acier ou en aluminium (6HA1 ou 6HB1). Masse brute maximale de 150 kg.</p>	
<p><b>Réipients à pression</b>, s'il est satisfait aux dispositions générales du 4.1.3.6.</p>		
<p><b>Disposition spéciale d'emballage :</b></p>		
<p><b>PP86</b> Pour les numéros ONU 3391 et 3393, l'air doit être évacué de la phase gazeuse au moyen d'azote ou par un autre moyen.</p>		

P405	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P405
<p>Cette instruction s'applique au No ONU 1381.</p>		
<p>Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> et <b>4.1.3</b> :</p>		
1)	<p>Pour le No ONU 1381, phosphore recouvert d'eau :</p>	
a)	<p><b>Emballages combinés</b></p> <p><b>Emballages extérieurs :</b> (4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D ou 4F). Masse nette maximale : 75 kg</p> <p><b>Emballages intérieurs :</b></p>	
	<p>i) Bidons hermétiquement fermés en métal, d'une masse nette maximale de 15 kg ; ou</p>	
	<p>ii) Emballages intérieurs en verre calés de tous les côtés avec un matériau de rembourrage sec, absorbant et incombustible, en quantité suffisante pour absorber la totalité du contenu, d'une masse nette maximale de 2 kg ; ou</p>	
b)	<p><b>Fûts</b> (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1 ou 1N2). Masse nette maximale : 400 kg</p> <p><b>Bidons</b> (jerricanes) (3A1 ou 3B1). Masse nette maximale : 120 kg.</p>	
<p>Ces emballages doivent satisfaire à l'épreuve d'étanchéité définie au 6.1.5.4, au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II.</p>		
2)	<p>Pour le No ONU 1381, phosphore à l'état sec :</p>	
a)	<p>Sous forme fondue : <b>fûts</b> (1A2, 1B2 ou 1N2) d'une masse nette maximale de 400 kg ;</p>	
b)	<p>Sous forme de projectiles ou d'objets à enveloppe dure transportés sans aucun élément relevant de la classe 1 : conditions fixées par l'autorité compétente.</p>	

P406	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P406
<p>Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> et <b>4.1.3</b> :</p>		
<p>1) Emballages combinés</p> <p style="padding-left: 40px;">emballages extérieurs : (4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2, 1G, 1D, 1H2, 3H2)</p> <p style="padding-left: 40px;">emballages intérieurs : résistants à l'eau.</p>		
<p>2) Fûts en plastique, en contre-plaqué ou en carton (1H2, 1D ou 1G) ou caisses en ces mêmes matériaux (4A, 4B, 4C1, 4D, 4F, 4C2, 4G et 4H2) contenant un sac intérieur résistant à l'eau, une doublure en plastique ou un revêtement imperméable.</p>		
<p>3) Fûts en métal (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1 ou 1N2), fûts en plastique (1H1 ou 1H2), bidons (jerricanes) en métal (3A1, 3A2, 3B1 ou 3B2), bidons (jerricanes) en plastique (3H1 ou 3H2), récipients en plastique dans des fûts en acier ou en aluminium (6HA1 ou 6HB1), récipients en plastique dans des fûts en carton, en plastique ou en contre-plaqué (6HG1, 6HH1 ou 6HD1), récipients en plastique dans des caisses en acier, en aluminium, en bois naturel, en contre-plaqué, en carton ou en plastique rigide (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 ou 6HH2).</p>		
<p><b>Dispositions supplémentaires :</b></p>		
<p>1. Les emballages doivent être conçus et fabriqués de manière à empêcher toute fuite d'eau, d'alcool ou de flegmatisant.</p>		
<p>2. Les emballages doivent être fabriqués et fermés de manière à empêcher toute surpression explosive ou toute pression supérieure à 300 kPa (3 bar).</p>		
<p>3. Le type d'emballage et la quantité maximale autorisée par emballage sont limités par les dispositions du 2.1.3.6.</p>		
<p><b>Dispositions spéciales d'emballage :</b></p>		
<p><b>PP24</b> Les Nos ONU 2852, 3364, 3365, 3366, 3367, 3368 et 3369 ne doivent pas être transportés en quantités supérieures à 500 g par colis.</p>		
<p><b>PP25</b> Pour le No ONU 1347, la quantité de marchandises transportées ne doit pas dépasser 15 kg par colis.</p>		
<p><b>PP26</b> Pour les Nos ONU 1310, 1320, 1321, 1322, 1344, 1347, 1348, 1349, 1517, 2907, 3317, 3344 et 3376, les emballages doivent être exempts de plomb.</p>		
<p><b>PP48</b> Pour le No ONU 3474, on ne doit pas utiliser d'emballages métalliques.</p>		
<p><b>PP78</b> Le No ONU 3370 ne doit pas être transporté en quantités supérieures à 11,5 kg par colis.</p>		
<p><b>PP80</b> Pour les Nos ONU 2907 et 3344, les emballages doivent satisfaire au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II. Les emballages satisfaisant aux critères du niveau d'épreuve du groupe d'emballage I ne doivent pas être utilisés.</p>		

P407	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P407
<p>Cette instruction s'applique aux Nos ONU 1331, 1944, 1945 et 2254.</p>		
<p>Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> et <b>4.1.3</b> :</p> <p>Emballages combinés constitués par des emballages intérieurs parfaitement fermés de manière à éviter tout allumage accidentel dans des conditions normales de transport. La masse brute maximale du colis ne doit pas dépasser 45 kg, sauf pour les caisses en carton qui ne doivent pas dépasser 30 kg.</p>		
<p><b>Disposition supplémentaire :</b></p> <p>Les allumettes doivent être solidement maintenues.</p>		
<p><b>Disposition spéciale d'emballage :</b></p>		
<p><b>PP27</b> Les allumettes non de sûreté (No ONU 1331) ne doivent pas être placées dans le même emballage extérieur que d'autres marchandises dangereuses à l'exception des allumettes de sûreté ou des allumettes-bougies, qui doivent être placées dans des emballages intérieurs distincts. Les emballages intérieurs ne doivent pas contenir plus de 700 allumettes non de sûreté.</p>		

<b>P408</b>	<b>INSTRUCTION D'EMBALLAGE</b>	<b>P408</b>
Cette instruction s'applique au No ONU 3292.		
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> et <b>4.1.3</b> :		
1) Les éléments : Ils doivent être placés dans des emballages extérieurs adaptés et suffisamment rembourrés pour empêcher tout contact entre les éléments et les surfaces internes des emballages extérieurs d'autre part, ainsi que tout mouvement dangereux des éléments dans l'emballage extérieur pendant le transport. Les emballages doivent satisfaire au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II.		
2) Les accumulateurs : Ils peuvent être transportés sans emballage ou dans des emballages de protection complètement fermés (dans des harasses en bois par exemple). Les bornes ne doivent pas supporter le poids d'autres accumulateurs ou appareils placés dans le même emballage.		
<b>Disposition supplémentaire :</b>		
Les accumulateurs doivent être protégés des courts-circuits et isolés de manière à empêcher tout court-circuit.		

<b>P409</b>	<b>INSTRUCTION D'EMBALLAGE</b>	<b>P409</b>
Cette instruction s'applique aux Nos ONU 2956, 3242 et 3251.		
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> et <b>4.1.3</b> :		
1) Fûts en carton (1G) pouvant être munis d'une doublure ou d'un revêtement, masse nette maximale : 50 kg		
2) Emballages combinés : sac en plastique unique contenu dans une caisse en carton (4G), masse nette maximale : 50 kg		
3) Emballages combinés : emballages en plastique d'une masse nette maximale de 5 kg chacun, contenus dans un emballage extérieur constitué par une caisse en carton (4G) ou par un fût en carton (1G) ; masse nette maximale : 25 kg		

P410		INSTRUCTION D'EMBALLAGE		P410	
Les emballages suivants sont autorisés s'ils est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 :					
<b>Emballages combinés :</b>					
Emballages intérieurs		Emballages extérieurs		Masse nette maximale	
				Groupe d'emballage II	Groupe d'emballage III
En verre 10 kg En plastique <sup>a</sup> 30 kg En métal 40 kg En papier <sup>a, b</sup> 10 kg En carton <sup>a, b</sup> 10 kg		<b>Fûts</b> en acier (1A2) en aluminium (1B2) en autres métaux (1N2) en plastique (1H2) en contre-plaqué (1D) en carton (1G) <sup>a</sup> <b>Caisses</b> en acier (4A) en aluminium (4B) en bois naturel (4C1) en bois naturel, à panneaux étanches aux pulvérulents (4C2) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) en carton (4G) <sup>a</sup> en plastique expansé (4H1) en plastique rigide (4H2) <b>Bidons (jerricanes)</b> en acier (3A2) en aluminium (3B2) en plastique (3H2)		400 kg 400 kg 60 kg 400 kg 120 kg 120 kg 120 kg	400 kg 400 kg 60 kg 400 kg 120 kg 120 kg 120 kg
<b>Emballages simples :</b>					
<b>Fûts</b> en acier (1A1 ou 1A2) en aluminium (1B1 ou 1B2) en un métal autre que l'acier ou l'aluminium (1N1 ou 1N2) en plastique (1H1 ou 1H2)		<b>Bidons (jerricanes)</b> en acier (3A1 ou 3A2) en aluminium (3B1 ou 3B2) en plastique (3H1 ou 3H2)		400 kg 400 kg 400 kg 400 kg 120 kg 120 kg 120 kg	400 kg 400 kg 400 kg 400 kg 120 kg 120 kg 120 kg

<sup>a</sup> Ces emballages intérieurs doivent être étanches aux pulvérulents.

<sup>b</sup> Ces emballages intérieurs ne doivent pas être utilisés lorsque les matières transportées sont susceptibles de se liquéfier au cours du transport (voir 4.1.3.4).

P410		INSTRUCTION D'EMBALLAGE (suite)		P410
Emballages simples (suite) :		Masse nette maximale		
		Groupe d'emballage II	Groupe d'emballage III	
<b>Caisses</b>				
en acier (4A) <sup>c</sup>		400 kg	400 kg	
en aluminium (4B) <sup>c</sup>		400 kg	400 kg	
en bois naturel (4C1) <sup>c</sup>		400 kg	400 kg	
en contre-plaqué (4D) <sup>c</sup>		400 kg	400 kg	
en bois reconstitué (4F) <sup>c</sup>		400 kg	400 kg	
en bois naturel, à panneaux étanches aux pulvérulents (4C2) <sup>c</sup>		400 kg	400 kg	
en carton (4G) <sup>c</sup>		400 kg	400 kg	
en plastique rigide (4H2) <sup>c</sup>		400 kg	400 kg	
<b>Sacs</b>				
Sacs (5H3, 5H4, 5L3, 5M2) <sup>c, d</sup>		50 kg	50 kg	
<b>Emballages composites :</b>				
récipient en plastique dans un fût en acier, en aluminium, en contre-plaqué, en carton ou en plastique : (6HA1, 6HB1, 6HG1, 6HD1 ou 6HH1)		400 kg	400 kg	
récipient en plastique dans une harasse ou une caisse en acier ou en aluminium ou encore dans une caisse en bois, en contre-plaqué, en carton ou en plastique rigide : (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 ou 6HH2)		75 kg	75 kg	
récipient en verre dans un fût en acier, en aluminium, en contre-plaqué ou en carton : (6PA1, 6PB1, 6PD1 ou 6PG1), dans une caisse en acier, en aluminium, en bois ou en carton ou dans un panier en osier : (6PA2, 6PB2, 6PC, 6PG2 ou 6PD2), ou encore dans un emballage en plastique rigide ou expansé : (6PH1 ou 6PH2).		75 kg	75 kg	
<b>Récipients à pression, s'il est satisfait aux dispositions générales du 4.1.3.6.</b>				
<b>Dispositions spéciales d'emballage :</b>				
<b>PP39</b> Pour le No ONU 1378, les emballages en métal doivent être munis d'un évent.				
<b>PP40</b> Pour les Nos ONU 1326, 1352, 1358, 1437 et 1871, et pour le No ONU 3182 (groupe d'emballage II) les sacs ne sont pas autorisés.				
<b>PP83</b> Pour le No ONU 2813, des sachets étanches ne contenant pas plus de 20 g de matière destinée à la formation de chaleur peuvent être emballés pour le transport. Chaque sachet étanche doit être placé dans un sachet en plastique scellé, lui-même placé dans un emballage intermédiaire. Un emballage extérieur ne doit pas contenir plus de 400 g de matière. Il ne doit pas y avoir dans l'emballage d'eau ou d'autre liquide qui puisse réagir avec la matière hydrosensible.				

<sup>c</sup> Ces emballages ne peuvent être utilisés lorsque les matières transportées sont susceptibles de se liquéfier au cours du transport (voir 4.1.3.4).

<sup>d</sup> Ces emballages ne peuvent être utilisés que pour les matières du groupe d'emballage II lorsqu'elles sont transportées dans un engin de transport fermé.

P411		INSTRUCTION D'EMBALLAGE		P411
Cette instruction s'applique au No ONU 3270.				
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 :				
1)	Caisses en carton de masse brute maximale de 30 kg ;			
2)	Autres emballages, à condition qu'aucune explosion ne soit possible en raison d'une augmentation de la pression interne. La masse nette maximale ne doit pas dépasser 30 kg.			

P500	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P500
Cette instruction s'applique au No ONU 3356.		
Les dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 doivent être satisfaites. Les emballages doivent satisfaire au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II. Le ou les générateurs doivent être transportés dans un colis qui satisfasse aux conditions suivantes lorsqu'un générateur à l'intérieur du colis est actionné :		
a) Ce générateur ne doit pas actionner les autres générateurs présents dans le colis ; b) Le matériau d'emballage ne doit pas s'enflammer ; et c) La température de la surface extérieure du colis ne doit pas être supérieure à 100 °C.		

P501	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P501
Cette instruction s'applique au No ONU 2015.		
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 :		
<b>Emballages combinés :</b>	<b>Contenance des emballage intérieurs</b>	<b>Masse nette maximale</b>
1) Emballages intérieurs en verre, en plastique ou en métal contenus dans une caisse (4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4H2) ou dans un fût (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D) ou dans un bidon (jerricane) (3A2, 3B2, 3H2)	5 l	125 kg
2) Emballages intérieurs en plastique ou en métal contenus chacun dans un sac en plastique, dans une caisse en carton (4G) ou dans un fût en carton (1G)	2 l	50 kg
<b>Emballages simples :</b>	<b>Contenance maximale</b>	
<b>Fûts</b>		
en acier (1A1)	250 l	
en aluminium (1B1)	250 l	
en un métal autre que l'acier ou l'aluminium (1N1)	250 l	
en plastique (1H1)	250 l	
<b>Bidons (jerricanes)</b>		
en acier (3A1)	60 l	
en aluminium (3B1)	60 l	
en plastique (3H1)	60 l	
<b>Emballages composites :</b>	<b>Contenance maximale</b>	
réceptacle en plastique dans un fût en acier ou en aluminium (6HA1, 6HB1)	250 l	
réceptacle en plastique dans un fût en carton, en plastique ou en contre-plaqué (6HG1, 6HH1, 6HD1)	250 l	
réceptacle en plastique dans une harasse, une caisse en acier ou en aluminium, une caisse en bois, en contre-plaqué, en carton ou en plastique rigide (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 ou 6HH2)	60 l	
réceptacle en verre dans un fût en acier, en aluminium, en carton, en contre-plaqué, en plastique rigide ou en plastique expansé (6PA1, 6PB1, 6PG1, 6PD1, 6PH1 ou 6PH2) ou dans une caisse en acier, en aluminium, en bois ou en carton ou dans un panier en osier (6PA2, 6PB2, 6PC, 6PG2 ou 6PD2)	60 l	
<b>Dispositions supplémentaires :</b>		
1. Les emballages ne doivent pas être remplis à plus de 90 % de leur contenance.		
2. Les emballages doivent être munis d'un évent.		



P503		INSTRUCTION D'EMBALLAGE		P503
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 :				
<b>Emballages combinés :</b>				<b>masse nette maximale</b>
<b>Emballages intérieurs</b>		<b>Fûts</b>		
En verre	5 kg	en acier (1A2)		125 kg
En métal	5 kg	en aluminium (1B2)		125 kg
En plastique	5 kg	en métal autre que l'acier ou l'aluminium (1N2)		125 kg
		en plastique (1H2)		125 kg
		en contre-plaqué (1D)		125 kg
		en carton (1G)		125 kg
		<b>Caisses</b>		
		en acier (4A)		125 kg
		en aluminium (4B)		125 kg
		en bois naturel (4C1)		125 kg
		en bois naturel, à panneaux étanches aux pulvérulents (4C2)		125 kg
		en contre-plaqué (4D)		125 kg
		en bois reconstitué (4F)		125 kg
		en carton (4G)		40 kg
		en plastique expansé (4H1)		60 kg
		en plastique rigide (4H2)		125 kg
<b>Emballages simples :</b>				<b>masse nette maximale</b>
<b>Fûts</b>				
Fût en métal (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1 ou 1N2)				250 kg
Fût en carton (1G) ou en contre-plaqué (1D) avec une doublure intérieure				200 kg

P504	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P504
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 :		
<b>Emballages combinés :</b>		<b>Masse nette maximale</b>
1) Emballages extérieurs (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G et 4H2) Emballages intérieurs : récipients en verre d'une contenance maximale de 5 l		75 kg
2) Emballages extérieurs : (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G et 4H2) Emballages intérieurs : récipients en plastique d'une contenance maximale de 30 l.		75 kg
3) Emballages extérieurs : (1G, 4F ou 4G) Emballages intérieurs : récipients en métal d'une contenance maximale de 40 l.		125 kg
4) Emballages extérieurs : (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4H2) Emballages intérieurs : récipients en métal d'une contenance maximale de 40 l		225 kg
<b>Emballages simples :</b>		<b>Contenance maximale</b>
<b>Fûts</b>		
en acier à dessus non amovible (1A1)		250 l
en aluminium à dessus non amovible (1B1)		250 l
en métal autre que l'acier ou l'aluminium à dessus non amovible (1N1)		250 l
en plastique à dessus non amovible (1H1)		250 l
<b>Bidons (jerricanes)</b>		
en acier à dessus non amovible (3A1)		60 l
en aluminium à dessus non amovible (3B1)		60 l
en plastique à dessus non amovible (3H1)		60 l
<b>Emballages composites :</b>		<b>Contenance maximale</b>
récipient en plastique dans un fût en acier ou en aluminium (6HA1 ou 6HB1)		250 l
récipient en plastique dans un fût en carton, en plastique ou en contre-plaqué (6HG1, 6HH1 ou 6HD1)		120 l
récipient en plastique dans une harasse, une caisse en acier, en aluminium, en bois, en contre-plaqué, en carton ou en plastique rigide (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 ou 6HH2)		60 l
récipient en verre dans un fût en acier, en aluminium, en carton, en contre-plaqué, en plastique rigide ou en plastique expansé (6PA1, 6PB1, 6PG1, 6PD1, 6PH1 ou 6PH2) ou dans une caisse en acier, en aluminium, en bois ou en carton ou dans un panier en osier (6PA2, 6PB2, 6PC, 6PG2 ou 6PD2)		60 l
<b>Disposition spéciale d'emballage :</b>		
<b>PP10</b> Pour les Nos ONU 2014 et 3149, l'emballage ne doit être pourvu d'un évent.		

P520	INSTRUCTION D'EMBALLAGE								P520
Cette instruction s'applique aux peroxydes organiques de la division 5.2 et aux matières autoréactives de la division 4.1.									
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 et aux dispositions particulières du 4.1.7.									
Les méthodes d'emballage sont numérotées de OP1 à OP8. Les méthodes d'emballage appropriées s'appliquant actuellement individuellement aux peroxydes organiques et aux matières autoréactives sont mentionnées aux 4.1.7.1.3 et 2.4.2.3.2.3 et 2.5.3.2.4. Les quantités indiquées pour chaque méthode d'emballage correspondent aux quantités maximales autorisées par colis. Les emballages suivants sont autorisés :									
1) Emballages combinés dont l'emballage extérieur est une caisse (4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1 et 4H2), un fût (1A2, 1B2, 1G, 1H2 et 1D) ou un bidon (jerricane) (3A2, 3B2 et 3H2) ;									
2) Emballages simples constitués par un fût (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1G, 1H1, 1H2 et 1D) ou par un bidon (jerricane) (3A1, 3A2, 3B1, 3B2, 3H1 et 3H2) ;									
3) Emballages composites dont le récipient intérieur est en plastique (6HA1, 6HA2, 6HB1, 6HB2, 6HC, 6HD1, 6HD2, 6HG1, 6HG2, 6HH1 et 6HH2).									
Quantité maximale par emballage/colis <sup>a</sup> pour les méthodes d'emballage OP1 à OP8									
Méthode d'emballage	OP1	OP2 <sup>a</sup>	OP3	OP4 <sup>a</sup>	OP5	OP6	OP7	OP8	
<b>Quantité maximale</b>									
Masse maximale (en kg) pour les matières solides et pour les emballages combinés (liquides et solides)	0,5	0,5/10	5	5/25	25	50	50	400 <sup>b</sup>	
Contenance maximale en litres pour les liquides <sup>c</sup>	0,5	-	5	-	30	60	60	225 <sup>d</sup>	
<sup>a</sup> Si deux valeurs sont données, la première s'applique à la masse nette maximale par emballage intérieur et la seconde à la masse nette maximale du colis tout entier.									
<sup>b</sup> 60 kg pour les bidons (jerricanes)/200 kg pour les caisses et, pour les matières solides, 400 kg s'il s'agit d'emballages combinés formés de caisses comme emballages extérieurs (4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1 et 4H2) et avec emballages intérieurs en plastique ou en carton d'une masse nette maximale de 25 kg.									
<sup>c</sup> Les matières visqueuses doivent être considérées comme des matières solides si elles ne satisfont pas aux critères de définition du mot "liquide" donnée au 1.2.1.									
<sup>d</sup> 60 l pour les bidons (jerricanes).									
<b>Dispositions supplémentaires :</b>									
1. Les emballages métalliques, y compris les emballages intérieurs des emballages combinés et les emballages extérieurs des emballages combinés ou composites ne peuvent être utilisés que pour les méthodes d'emballage OP7 et OP8.									
2. Dans les emballages combinés, les récipients en verre peuvent uniquement être utilisés comme emballages intérieurs et la quantité maximale par récipient est de 0,5 kg pour les solides et de 0,5 l pour les liquides.									
3. Dans les emballages combinés, les matériaux de rembourrage doivent être difficilement inflammables.									
4. L'emballage d'un peroxyde organique ou d'une matière autoréactive qui doit porter une étiquette de risque subsidiaire de "MATIÈRE EXPLOSIBLE" (modèle No 1, voir 5.2.2.2.2) doit aussi être conforme aux dispositions des 4.1.5.10 et 4.1.5.11.									
<b>Dispositions spéciales d'emballage :</b>									
<b>PP21</b> Pour certaines matières autoréactives des types B ou C (Nos ONU 3221, 3222, 3223, 3224, 3231, 3232, 3233 et 3234), il faut utiliser un emballage plus petit que celui qui est prévu respectivement dans les méthodes d'emballage OP5 ou OP6 (voir 4.1.7 et 2.4.2.3.2.3).									
<b>PP22</b> Le bromo-2 nitro-2 propanediol-1,3 (No ONU 3241) doit être emballé suivant la méthode OP6.									

<b>P600</b>	<b>INSTRUCTION D'EMBALLAGE</b>	<b>P600</b>
Cette instruction s'applique aux Nos ONU 1700, 2016 et 2017.		
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> et <b>4.1.3</b> :		
Emballages extérieurs (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G ou 4H2) satisfaisant au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II. Les objets doivent être emballés individuellement et séparés les uns des autres par des cloisons, des séparations, des emballages intérieurs ou du matériau de rembourrage, afin d'éviter toute décharge accidentelle dans des conditions normales de transport.		
Masse nette maximale : 75 kg		

<b>P601</b>	<b>INSTRUCTION D'EMBALLAGE</b>	<b>P601</b>
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> et <b>4.1.3</b> et si les emballages sont hermétiquement fermés :		
1) Emballages combinés d'une masse brute maximale de 15 kg, constitués		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- d'un ou de plusieurs emballages intérieurs en verre d'une contenance maximale de 1 litre chacun, remplis à 90 % au plus de leur contenance et dont la fermeture doit être physiquement maintenue en place par tout moyen permettant d'empêcher le dégagement ou le relâchement de la fermeture en cas de choc ou de vibration au cours du transport, emballés individuellement dans</li> <li>- des récipients métalliques, avec un matériau de rembourrage et un matériau absorbant capable d'absorber la totalité du contenu de l'emballage intérieur (des emballages intérieurs) en verre, placés dans</li> <li>- des emballages extérieurs : 1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G ou 4H2.</li> </ul>		
2) Emballages combinés constitués par des emballages intérieurs en métal, d'une contenance maximale de 5 l, entourés individuellement d'un matériau absorbant en quantité suffisante pour absorber la totalité du contenu et d'un matériau de rembourrage inerte, contenus dans un emballage extérieur (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G ou 4H2) de masse brute maximale de 75 kg. Les emballages intérieurs ne doivent pas être remplis à plus de 90 % de leur contenance. La fermeture de chaque emballage intérieur doit être physiquement maintenue en place par tout moyen permettant d'empêcher le dégagement ou le relâchement de la fermeture en cas de choc ou de vibration au cours du transport.		
3) Emballages constitués par les éléments suivants :		
Emballages extérieurs : fûts en acier ou en plastique, à dessus amovible (1A2 ou 1H2), qui ont subi des épreuves conformément aux prescriptions énoncées au 6.1.5 à une masse correspondant à celle du colis assemblé soit en tant qu'emballage conçu pour contenir des emballages intérieurs, soit en tant qu'emballage simple conçu pour contenir des solides ou des liquides, et marqués en conséquence.		
Emballages intérieurs :		
Fûts et emballages composites (1A1, 1B1, 1N1, 1H1 ou 6HA1), satisfaisant aux prescriptions du chapitre 6.1 pour les emballages simples, soumis aux conditions suivantes :		
<ul style="list-style-type: none"> <li>a) L'épreuve de pression hydraulique doit être exécutée à une pression d'au moins 3 bar (pression manométrique) ;</li> <li>b) Les épreuves d'étanchéité aux stades de la conception et de la production doivent être exécutées à une pression de 30 kPa ;</li> <li>c) Ils doivent être isolés du fût extérieur au moyen d'un matériau de rembourrage inerte absorbant les chocs et entourant les emballages intérieurs de tous les côtés ;</li> <li>d) La contenance d'un fût intérieur ne doit pas dépasser 125 l ;</li> <li>e) Les fermetures doivent être des bouchons filetés qui sont : <ul style="list-style-type: none"> <li>i) physiquement maintenus en place par tout moyen permettant d'empêcher le dégagement ou le relâchement de la fermeture en cas de choc ou de vibration au cours du transport ;</li> <li>ii) munis d'un capuchon d'étanchéité ;</li> </ul> </li> </ul>		

*suite page suivante*

- f) Les emballages extérieur et intérieur doivent être périodiquement soumis à une épreuve d'étanchéité selon b), au moins tous les deux ans et demi ;
- g) Les emballages extérieur et intérieur doivent porter, en caractères lisibles et durables ce qui suit :
- i) la date (mois, année) de l'épreuve initiale et de la dernière épreuve périodique ;
  - ii) le nom ou le symbole agréé de la partie ayant exécuté l'épreuve et le contrôle.
- 4) Les récipients à pression peuvent être utilisés s'il est satisfait aux dispositions générales du 4.1.3.6. Ils doivent faire l'objet d'une épreuve initiale puis d'épreuves périodiques tous les 10 ans à une pression qui ne soit pas inférieure à 1 MPa (10 bar) (pression manométrique). Les récipients à pression ne doivent pas être munis de dispositifs de décompression. Chaque récipient à pression contenant un liquide toxique par inhalation ayant une CL<sub>50</sub> inférieure ou égale à 200 ml/m<sup>3</sup> (ppm) doit être fermé au moyen d'un bouchon ou d'un robinet conforme aux prescriptions suivantes :
- a) Les bouchons ou robinets doivent être vissés directement sur le récipient à pression et être capables de supporter la pression d'épreuve du récipient sans risque d'avarie ou de fuite ;
  - b) Les robinets doivent être du type sans presse-étoupe et à membrane non perforée ; toutefois, pour les matériaux corrosifs, ils peuvent être d'un type à presse-étoupe, l'étanchéité du montage étant assurée par un capuchon d'étanchéité muni d'un joint fixé au corps du robinet ou au récipient à pression afin d'éviter la perte de matière à travers l'emballage ;
  - c) Les sorties des robinets doivent être munies de solides bouchons filetés ou de chapeaux filetés et d'un matériau inerte assurant l'étanchéité des récipients ;
  - d) Les matériaux dont sont constitués les récipients à pression, les robinets, les bouchons, les capuchons de sortie, le lutage et les joints d'étanchéité doivent être compatibles entre eux et avec le contenu.
- Les récipients à pression dont la paroi en un point quelconque a une épaisseur inférieure à 2,0 mm et les récipients à pression dont les robinets ne sont pas protégés doivent être transportés dans un emballage extérieur. Les récipients à pression ne doivent pas être reliés entre eux par un tuyau collecteur ou connectés entre eux.

Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 et si les emballages sont hermétiquement fermés :

- 1) Emballages combinés d'une masse brute maximale de 15 kg, constitués
  - d'un ou de plusieurs emballages intérieurs en verre d'une contenance maximale de 1 litre chacun, remplis à 90 % au plus de leur contenance et dont la fermeture doit être physiquement maintenue en place par tout moyen permettant d'empêcher le dégagement ou le relâchement de la fermeture en cas de choc ou de vibration au cours du transport, emballés individuellement dans
  - des récipients métalliques, avec un matériau de rembourrage et un matériau absorbant capable d'absorber la totalité du contenu de l'emballage intérieur (des emballages intérieurs) en verre, placés dans
  - des emballages extérieurs : 1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G ou 4H2.
- 2) Emballages combinés constitués par des emballages intérieurs en métal entourés individuellement d'un matériau absorbant en quantité suffisante pour absorber la totalité du contenu et d'un matériau de rembourrage inerte, contenus dans un emballage extérieur (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G ou 4H2) de masse brute maximale de 75 kg. Les emballages intérieurs ne doivent pas être remplis à plus de 90 % de leur contenance. La fermeture de chaque emballage intérieur doit être physiquement maintenue en place par tout moyen permettant d'empêcher le dégagement ou le relâchement de la fermeture en cas de choc ou de vibration au cours du transport. La contenance des emballages intérieurs ne doit pas dépasser 5 l.
- 3) Fûts et emballages composites (1A1, 1B1, 1N1, 1H1, 6HA1 ou 6HH1), soumis aux conditions suivantes :
  - a) L'épreuve de pression hydraulique doit être exécutée à une pression d'au moins 3 bar (pression manométrique) ;
  - b) Les épreuves d'étanchéité aux stades de la conception et de la production doivent être exécutées à une pression de 30 kPa ;
  - c) Les fermetures doivent être des bouchons filetés qui sont :
    - i) physiquement maintenus en place par tout moyen permettant d'empêcher le dégagement ou le relâchement de la fermeture en cas de choc ou de vibration au cours du transport ;
    - ii) munis d'un capuchon d'étanchéité.
- 4) Les récipients à pression peuvent être utilisés s'il est satisfait aux dispositions générales du 4.1.3.6. Ils doivent faire l'objet d'une épreuve initiale puis d'épreuves périodiques tous les 10 ans à une pression qui ne soit pas inférieure à 1 MPa (10 bar) (pression manométrique). Les récipients à pression ne doivent pas être munis de dispositifs de décompression. Chaque récipient à pression contenant un liquide toxique par inhalation ayant une CL<sub>50</sub> inférieure ou égale à 200 ml/m<sup>3</sup> (ppm) doit être fermé au moyen d'un bouchon ou d'un robinet conforme aux prescriptions suivantes :
  - a) Les bouchons ou robinets doivent être vissés directement sur le récipient à pression et être capables de supporter la pression d'épreuve du récipient sans risque d'avarie ou de fuite ;
  - b) Les robinets doivent être du type sans presse-étoupe et à membrane non perforée ; toutefois, pour les matériaux corrosifs, ils peuvent être d'un type à presse-étoupe, l'étanchéité du montage étant assurée par un capuchon d'étanchéité muni d'un joint fixé au corps du robinet ou au récipient à pression afin d'éviter la perte de matière à travers l'emballage ;
  - c) Les sorties des robinets doivent être munies de solides bouchons filetés ou de chapeaux filetés et d'un matériau inerte assurant l'étanchéité des récipients ;
  - d) Les matériaux dont sont constitués les récipients à pression, les robinets, les bouchons, les capuchons de sortie, le lutage et les joints d'étanchéité doivent être compatibles entre eux et avec le contenu.

Les récipients à pression dont la paroi en un point quelconque a une épaisseur inférieure à 2,0 mm et les récipients à pression dont les robinets ne sont pas protégés doivent être transportés dans un emballage extérieur. Les récipients à pression ne doivent pas être reliés entre eux par un tuyau collecteur ou connectés entre eux.

Cette instruction s'applique aux Nos ONU 2814 et 2900.

Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions particulières d'emballage du **4.1.8** :

Emballages satisfaisant aux prescriptions du chapitre 6.3 et agréés conformément à ces prescriptions consistant en :

- a) Des emballages intérieurs comprenant :
  - i) un ou plusieurs récipients primaires étanches ;
  - ii) un emballage secondaire étanche ;
  - iii) sauf dans le cas des matières infectieuses solides, un matériau absorbant en quantité suffisante pour absorber la totalité du contenu placé entre le ou les récipients primaires et l'emballage secondaire ; si plusieurs récipients primaires sont placés dans un emballage secondaire simple, il faut les envelopper individuellement ou les séparer pour empêcher tout contact entre eux ;
- b) Un emballage extérieur rigide. Sa dimension extérieure minimale ne doit pas être inférieure à 100 mm.

**Dispositions supplémentaires :**

- 1. Les emballages intérieurs contenant des matières infectieuses ne doivent pas être groupés avec d'autres emballages intérieurs contenant des marchandises non apparentées. Des colis complets peuvent être placés dans un suremballage conformément aux dispositions des 1.2.1 et 5.1.2 : ce suremballage peut contenir de la neige carbonique.
- 2. À l'exception des envois exceptionnels tels que des organes entiers, qui nécessitent un emballage spécial, les matières infectieuses doivent être emballées conformément aux dispositions ci-après :
  - a) Matières expédiées à la température ambiante ou à une température supérieure. Les récipients primaires doivent être en verre, en métal ou en plastique. Pour garantir l'étanchéité, on doit utiliser des moyens efficaces tels que thermosoudage, bouchon à jupe ou capsule métallique sertie. Si l'on se sert de bouchons filetés, on doit les assujettir par des moyens de blocage efficaces tels que bande, ruban adhésif paraffiné ou fermeture verrouillable fabriquée à cet effet ;
  - b) Matières expédiées réfrigérées ou congelées. De la glace ou de la neige carbonique ou une autre matière réfrigérante doit être placée autour de l'(des) emballage(s) secondaire(s) ou dans un suremballage, contenant un ou plusieurs colis complets marqués conformément au 6.3.3. Des cales intérieures doivent être prévues pour maintenir le (les) emballages(s) secondaire(s) en position une fois la glace fondue ou la neige carbonique évaporée. Si l'on utilise de la glace, l'emballage extérieur ou le suremballage doit être étanche. Si l'on emploie de la neige carbonique, il doit permettre au gaz carbonique de s'échapper. Le récipient primaire et l'emballage secondaire doivent maintenir leur intégrité à la température du réfrigérant utilisé ;
  - c) Matières expédiées dans l'azote liquide. On doit utiliser des récipients primaires en matière plastique pouvant résister aux très basses températures. L'emballage secondaire doit aussi pouvoir supporter de très basses températures et, dans la plupart des cas, devra venir s'ajuster individuellement sur chaque récipient primaire. On doit appliquer également les dispositions relatives au transport de l'azote liquide. Le récipient primaire et l'emballage secondaire doivent maintenir leur intégrité à la température de l'azote liquide ;
  - d) Les matières lyophilisées peuvent aussi être transportées dans des récipients primaires constitués par des ampoules de verre scellées à la flamme ou par des flacons de verre à bouchon de caoutchouc, scellés par une capsule métallique.
- 3. Quelle que soit la température prévue de l'envoi, le récipient primaire ou l'emballage secondaire doit pouvoir résister, sans fuite, à une pression interne qui donne une différence de pression d'au moins 95 kPa et à des températures de -40 °C à +55 °C.
- 4. D'autres emballages pour le transport de matériel animal peuvent être autorisés par l'autorité compétente conformément aux dispositions du 4.1.3.7.

P621	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P621
Cette instruction s'applique au No ONU 3291.		
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> et <b>4.1.3</b> :		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Des emballages étanches rigides, conformes aux prescriptions énoncées au chapitre 6.1 pour les matières solides, au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II, sous réserve qu'il y ait une quantité suffisante de matériau absorbant pour absorber la totalité du liquide présent et que l'emballage soit lui-même apte à retenir les liquides.</li> <li>2) Pour les colis contenant des quantités plus importantes de liquide, des emballages rigides, conformes aux prescriptions du chapitre 6.1, au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II pour les liquides.</li> </ol>		
<b>Disposition supplémentaire :</b>		
Les emballages destinés à contenir des objets tranchants ou pointus tels que verre brisé et aiguilles doivent résister aux perforations et retenir les liquides dans les conditions d'épreuve du chapitre 6.1.		

P650	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P650
Cette instruction s'applique au No ONU 3373.		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Les emballages doivent être de bonne qualité et suffisamment solides pour résister aux chocs et aux charges auxquels ils peuvent normalement être soumis en cours de transport, y compris le transbordement entre engins de transport ou entre engins de transport et entrepôts, ainsi que tout enlèvement d'une palette ou d'un suremballage en vue d'une manipulation manuelle ou mécanique. Les emballages doivent être construits et fermés de manière à éviter toute fuite du contenu dans des conditions normales de transport, sous l'effet de vibrations ou de variations de température, d'hygrométrie ou de pression.</li> <li>2) L'emballage doit comprendre au moins les trois composantes ci-après : <ol style="list-style-type: none"> <li>a) un récipient primaire ;</li> <li>b) un emballage secondaire ; et</li> <li>c) un emballage extérieur</li> </ol>           parmi lesquels, soit l'emballage secondaire, soit l'emballage extérieur doit être rigide.         </li> <li>3) Les récipients primaires doivent être emballés dans les emballages secondaires de façon à éviter, dans des conditions normales de transport, qu'ils ne se brisent, soient perforés ou laissent échapper leur contenu dans les emballages secondaires. Les emballages secondaires doivent être placés dans des emballages extérieurs avec interposition de matières de rembourrage appropriées. Une fuite du contenu ne doit entraîner aucune altération appréciable des propriétés protectrices des matières de rembourrage ou de l'emballage extérieur.</li> <li>4) Pour le transport, la marque représentée ci-après doit être apposée sur la surface extérieure de l'emballage extérieur sur un fond d'une couleur contrastant avec elle et doit être facile à voir et à lire. La marque doit avoir la forme d'un carré mis sur la pointe (en losange) dont chaque côté a une longueur d'au moins 50 mm, la largeur de la ligne doit être d'au moins 2 mm et la hauteur des lettres et des chiffres doit être d'au moins 6 mm. La désignation officielle de transport "MATIÈRE BIOLOGIQUE, CATÉGORIE B", en lettres d'au moins 6 mm de hauteur, doit être marquée sur l'emballage extérieur près de la marque en forme de losange.</li> </ol>		
		
<ol style="list-style-type: none"> <li>5) Au moins une surface de l'emballage extérieur doit avoir des dimensions minimales de 100 mm × 100 mm.</li> <li>6) Le colis complet doit pouvoir subir avec succès l'épreuve de chute du 6.3.5.3, comme spécifié au 6.3.5.2 du Règlement type, d'une hauteur de chute de 1,2 m. Après la série de chutes indiquée, il ne doit pas être observé de fuites à partir du ou des récipients primaires, qui doivent demeurer protégés par le matériau absorbant, lorsqu'il est prescrit, dans l'emballage secondaire.</li> </ol>		

*suite page suivante*

- 7) Pour les matières liquides :
- a) Le ou les récipients primaires doivent être étanches ;
  - b) L'emballage secondaire doit être étanche ;
  - c) Si plusieurs récipients primaires fragiles sont placés dans un emballage secondaire simple, il faut les envelopper individuellement ou les séparer pour empêcher tout contact entre eux ;
  - d) Un matériau absorbant doit être placé entre le ou les récipients primaires et l'emballage secondaire. La quantité de matériau absorbant doit être suffisante pour absorber la totalité du contenu du ou des récipients primaires de manière qu'une libération de la matière liquide ne porte pas atteinte à l'intégrité du matériau de rembourrage ou de l'emballage extérieur ;
  - e) Le récipient primaire ou l'emballage secondaire doit être capable de résister sans fuite à une pression intérieure de 95 kPa (0,95 bar).
- 8) Pour les matières solides :
- a) Le ou les récipients primaires doivent être étanches aux pulvérulents ;
  - b) L'emballage secondaire doit être étanche aux pulvérulents ;
  - c) Si plusieurs récipients primaires fragiles sont placés dans un emballage secondaire simple, il faut les envelopper individuellement ou les séparer pour empêcher tout contact entre eux ;
  - d) Si l'on ne peut exclure la présence de liquide résiduel dans le récipient primaire au cours du transport, un emballage adapté aux liquides, comprenant un matériau absorbant, doit être utilisé.
- 9) Échantillons réfrigérés ou congelés : glace, neige carbonique et azote liquide
- a) Lorsque de la neige carbonique ou de l'azote liquide sont utilisés pour garder au froid les échantillons à basse température, toutes les prescriptions applicables du présent Règlement doivent être observées. Lorsque de la glace ou de la neige carbonique sont utilisées, elles doivent être placées à l'extérieur des emballages secondaires ou dans l'emballage extérieur ou dans un suremballage. Des cales intérieures doivent être prévues pour maintenir les emballages secondaires dans leur position originelle une fois la glace fondue ou la neige carbonique évaporée. Si l'on utilise de la glace, l'emballage extérieur ou le suremballage doit être étanche. Si l'on utilise du dioxyde de carbone sous forme solide (neige carbonique) l'emballage doit être conçu et fabriqué pour permettre au gaz carbonique de s'échapper de façon à empêcher une élévation de la pression qui pourrait entraîner une rupture des emballages et le colis (l'emballage extérieur ou le suremballage) doit porter la mention "Dioxyde de carbone solide" ou "neige carbonique" ;
  - b) Le récipient primaire et l'emballage secondaire doivent conserver leur intégrité à la température du réfrigérant utilisé ainsi qu'aux températures et pressions qui pourraient être atteintes en cas de disparition de l'agent de refroidissement.
- 10) Lorsque les colis sont placés dans un suremballage, les marques des colis prescrites par la présente instruction d'emballage doivent être soit directement visibles, soit reproduites à l'extérieur du suremballage.
- 11) Les matières infectieuses affectées au No. ONU 3373 qui sont emballées et marquées conformément à la présente instruction d'emballage ne sont soumises à aucune autre prescription du présent Règlement.
- 12) Ceux qui fabriquent ces emballages et ceux qui les distribuent par la suite doivent donner des instructions claires sur leur remplissage et leur fermeture à l'expéditeur ou à la personne qui prépare les emballages (patient par exemple) afin que ces derniers puissent être correctement préparés pour le transport.
- 13) Il ne doit pas y avoir d'autres marchandises dangereuses emballées dans le même emballage que des matières infectieuses de la division 6.2, sauf si elles sont nécessaires pour maintenir la viabilité des matières infectieuses, pour les stabiliser ou pour empêcher leur dégradation, ou pour neutraliser les dangers qu'elles présentent. Une quantité de 30 ml ou moins de marchandises dangereuses des classes 3, 8 ou 9 peut être emballée dans chaque récipient primaire contenant des matières infectieuses. Quand ces petites quantités de marchandises dangereuses sont emballées avec des matières infectieuses en conformité avec la présente instruction d'emballage, aucune autre prescription du présent Règlement ne s'applique.

**Disposition supplémentaire :**

D'autres emballages pour le transport de matériel animal peuvent être autorisés par l'autorité compétente conformément aux dispositions du 4.1.3.7.

Cette instruction s'applique aux Nos ONU 2803 et 2809.

Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des **4.1.1** et **4.1.3** :

- 1) Les récipients à pression peuvent être utilisés s'il est satisfait aux dispositions générales du 4.1.3.6.
- 2) Flacons ou bouteilles en acier munis de fermetures filetées d'une contenance maximale de 3 l ; ou
- 3) Emballages combinés conformes aux prescriptions suivantes :
  - a) Les emballages intérieurs doivent être des emballages en verre, en métal ou en plastique rigide conçus pour contenir des liquides, d'une masse nette maximale de 15 kg chacun ;
  - b) Les emballages intérieurs doivent être garnis d'une quantité suffisante de matériau de rembourrage pour ne pas se briser ;
  - c) Soit l'emballage intérieur soit l'emballage extérieur doit être muni d'une doublure intérieure ou de sacs en matériau robuste et résistant aux fuites et aux perforations, imperméable au contenu et enveloppant complètement celui-ci de manière à empêcher toute fuite, quelle que soit la position ou l'orientation du colis ;
  - d) Les emballages extérieurs et les masses nettes maximales suivants sont autorisés :

**Emballages extérieurs :**

**Masse nette maximale**

**Fûts**

en acier (1A2)	400 kg
en autres métaux (1N2)	400 kg
en plastique (1H2)	400 kg
en contre-plaqué (1D)	400 kg
en carton (1G)	400 kg

**Caisses**

en acier (4A)	400 kg
en bois naturel (4C1)	250 kg
en bois naturel, à panneaux étanches aux pulvérulents (4C2)	250 kg
en contre-plaqué (4D)	250 kg
en bois reconstitué (4F)	125 kg
en carton (4G)	125 kg
en plastique expansé (4H1)	60 kg
en plastique rigide (4H2)	125 kg

**Disposition spéciale d'emballage :**

**PP41** Pour le No ONU 2803, si du gallium doit être transporté à basse température pour le maintenir complètement à l'état solide, les emballages ci-dessus peuvent être contenus dans un emballage robuste, résistant à l'eau et comportant de la neige carbonique ou un autre moyen de réfrigération. Si un réfrigérant est utilisé, tous les matériaux ci-dessus servant à l'emballage du gallium doivent pouvoir résister chimiquement et physiquement aux réfrigérants et présenter une résistance suffisante aux chocs, aux basses températures du réfrigérant utilisé. S'il s'agit de neige carbonique, l'emballage extérieur doit permettre le dégagement de dioxyde de carbone.

<b>P801</b>	<b>INSTRUCTION D'EMBALLAGE</b>	<b>P801</b>
Cette instruction s'applique aux accumulateurs, neufs et usagés (Nos ONU 2794, 2795 et 3028).		
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> , à l'exception du <b>4.1.1.3</b> , et <b>4.1.3</b> :		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Emballages extérieurs rigides ;</li> <li>2) Harasses en bois ;</li> <li>3) Palettes.</li> </ol>		
Les accumulateurs usagés peuvent être transportés en vrac dans des caisses pour accumulateurs en acier inoxydable ou en plastique, capables de contenir tout liquide qui se serait échappé.		
<b>Dispositions supplémentaires :</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Les accumulateurs doivent être protégés des courts-circuits ;</li> <li>2) Les accumulateurs empilés doivent être solidement fixés sur plusieurs plans en hauteur, séparés par une couche d'isolant ;</li> <li>3) Les bornes des accumulateurs ne doivent pas supporter le poids d'autres éléments qui leur seraient superposés ;</li> <li>4) Les accumulateurs doivent être emballés et fixés de manière à empêcher tout mouvement accidentel.</li> </ol>		

<b>P802</b>	<b>INSTRUCTION D'EMBALLAGE</b>	<b>P802</b>
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> et <b>4.1.3</b> :		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Emballages combinés Emballages extérieurs : 1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F ou 4H2) ; Masse nette maximale : 75 kg ; Emballages intérieurs : verre ou plastique ; contenance maximale : 10 l.</li> <li>2) Emballages combinés Emballages extérieurs : 1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G ou 4H2 ; Masse nette maximale : 125 kg ; Emballages intérieurs : métal ; contenance maximale : 40 l.</li> <li>3) Emballages composites : récipients en verre dans un fût en acier, en aluminium, en contre-plaqué ou en plastique rigide (6PA1, 6PB1, 6PD1 ou 6PH2) ou dans une caisse en acier, en aluminium ou en bois ou dans un panier en osier (6PA2, 6PB2, 6PC ou 6PD2) ; contenance maximale : 60 l.</li> <li>4) Fûts en acier (1A1) d'une contenance maximale de 250 l.</li> <li>5) Les récipients à pression peuvent être utilisés s'il est satisfait aux dispositions générales du 4.1.3.6.</li> </ol>		
<b>Disposition spéciale d'emballage :</b>		
<b>PP79</b> Pour le No ONU 1790 contenant plus de 62 % mais pas plus de 85 % de fluorure d'hydrogène, voir l'instruction d'emballage P001.		

<b>P803</b>	<b>INSTRUCTION D'EMBALLAGE</b>	<b>P803</b>
Cette instruction s'applique au No ONU 2028.		
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> et <b>4.1.3</b> :		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Fûts (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G) ;</li> <li>2) Caisses (4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H2) ;</li> </ol>		
Masse nette maximale : 75 kg.		
Les objets doivent être emballés individuellement et séparés les uns des autres au moyen de cloisons, de séparations, d'emballages intérieurs ou de matériau de rembourrage afin d'empêcher toute décharge accidentelle dans des conditions normales de transport.		

Cette instruction s'applique au numéro ONU 1744.

Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 et si les emballages sont hermétiquement fermés :

- 1) **Emballages combinés** d'une masse brute maximale de 25 kg, constitués d'un ou de plusieurs emballages intérieurs en verre d'une contenance maximale de 1,3 l chacun, remplis à 90 % au plus de leur contenance et dont la fermeture doit être physiquement maintenue en place par tout moyen permettant d'empêcher le dégagement ou le relâchement de la fermeture en cas de choc ou de vibration au cours du transport, avec un matériau de rembourrage et un matériau absorbant inerte capable d'absorber la totalité du contenu de l'emballage intérieur (des emballages intérieurs) en verre, placés dans des emballages extérieurs : 1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G ou 4H2.
- 2) **Emballages combinés** constitués par des emballages intérieurs en métal en polyfluorure de vinylidène (PVDF), d'une contenance maximale de 5 l, entourés individuellement d'un matériau absorbant en quantité suffisante pour absorber la totalité du contenu et d'un matériau de rembourrage inerte, contenus dans un emballage extérieur (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G ou 4H2) d'une masse brute maximale de 75 kg. Les emballages intérieurs ne doivent pas être remplis à plus de 90 % de leur contenance. La fermeture de chaque emballage intérieur doit être physiquement maintenue en place par tout moyen permettant d'empêcher le dégagement ou le relâchement de la fermeture en cas de choc ou de vibration au cours du transport.
- 3) **Emballages** constitués par les éléments suivants :
 

Emballages extérieurs :

Fûts en acier ou en plastique, à dessus amovible (1A2 ou 1H2), qui ont subi des épreuves conformément aux prescriptions énoncées au 6.1.5 à une masse correspondant à celle du colis assemblé soit en tant qu'emballage conçu pour contenir des emballages intérieurs, soit en tant qu'emballage simple conçu pour contenir des solides ou des liquides, et marqués en conséquence ;

Emballages intérieurs :

Fûts et emballages composites (1A1, 1B1, 1N1, 1H1 ou 6HA1), satisfaisant aux prescriptions du chapitre 6.1 pour les emballages simples, soumis aux conditions suivantes :

  - a) L'épreuve de pression hydraulique doit être exécutée à une pression d'au moins 300 kPa (3 bar) (pression manométrique) ;
  - b) Les épreuves d'étanchéité aux stades de la conception et de la production doivent être exécutées à une pression de 30 kPa (0,3 bar) ;
  - c) Ils doivent être isolés du fût extérieur au moyen d'un matériau de rembourrage inerte absorbant les chocs et entourant les emballages intérieurs de tous les côtés ;
  - d) La contenance d'un fût intérieur ne doit pas dépasser 125 l ;
  - e) Les fermetures doivent être des bouchons filetés qui sont :
    - i) physiquement maintenus en place par tout moyen permettant d'empêcher le dégagement ou le relâchement de la fermeture en cas de choc ou de vibration au cours du transport ;
    - ii) munis d'un capuchon d'étanchéité ;
  - f) Les emballages extérieurs et intérieurs doivent être périodiquement soumis à une inspection intérieure et à une épreuve d'étanchéité selon b) au moins tous les deux ans et demi ;
  - g) Les emballages extérieurs et intérieurs doivent porter, en caractères lisibles et durables ce qui suit :
    - i) la date (mois, année) de l'épreuve initiale et de la dernière épreuve périodique et du dernier contrôle de l'emballage intérieur ; et
    - ii) le nom ou le symbole agréé de l'expert ayant exécuté l'épreuve et le contrôle.
- 4) **Récipients à pression**, s'il est satisfait aux dispositions générales du 4.1.3.6.
  - a) Ils doivent faire l'objet d'une épreuve initiale puis d'épreuves périodiques tous les 10 ans à une pression qui ne soit pas inférieure à 1 MPa (10 bar) (pression manométrique) ;
  - b) Ils doivent être périodiquement soumis à une inspection intérieure et à une épreuve d'étanchéité, au moins tous les deux ans et demi ;
  - c) Ils ne doivent pas être munis de dispositifs de décompression ;
  - d) Ils doivent être fermés au moyen d'un ou de plusieurs bouchons ou robinets équipés d'un dispositif de fermeture secondaire ; et
  - e) Les matériaux dont sont constitués les récipients à pression, les robinets, les bouchons, les capuchons de sortie, le lutage et les joints d'étanchéité doivent être compatibles entre eux et avec le contenu.

<b>P900</b>	<b>INSTRUCTION D'EMBALLAGE</b>	<b>P900</b>
Cette instruction s'applique au No ONU 2216.		
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des sections <b>4.1.1</b> et <b>4.1.3</b> :		
1) Emballages conformes à l'instruction d'emballage P002 ; ou		
2) Sacs (5H1, 5H2, 5H3, 5H4, 5L1, 5L2, 5L3, 5M1 ou 5M2) d'une masse nette maximale de 50 kg.		
La farine de poisson peut être transportée sans emballage dans des engins de transport fermés à condition que le volume d'air libre soit réduit au minimum.		

<b>P901</b>	<b>INSTRUCTION D'EMBALLAGE</b>	<b>P901</b>
Cette instruction s'applique au No ONU 3316.		
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> et <b>4.1.3</b> :		
Emballages satisfaisant au niveau d'épreuve correspondant au groupe d'emballage auquel est affecté l'ensemble de la trousse (voir la disposition spéciale 251 au 3.3.1).		
Quantité maximale de marchandises dangereuses par emballage extérieur : 10 kg.		
<b>Disposition supplémentaire :</b>		
Les marchandises dangereuses en trousse doivent être placées dans des emballages intérieurs d'une contenance maximale de 250 ml ou 250 g, et doivent être protégées des autres matières contenues dans la trousse.		

<b>P902</b>	<b>INSTRUCTION D'EMBALLAGE</b>	<b>P902</b>
Cette instruction s'applique au No ONU 3268.		
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> et <b>4.1.3</b> :		
Emballages satisfaisant au niveau d'épreuve du groupe d'emballage III. Les emballages doivent être conçus et fabriqués de manière à empêcher tout mouvement des objets et tout fonctionnement accidentel dans les conditions normales de transport.		
Les objets peuvent aussi être transportés sans emballage dans des dispositifs de manutention spéciaux et des véhicules, des conteneurs ou des wagons spécialement aménagés, lorsqu'ils sont transportés du lieu de fabrication au lieu d'assemblage.		
<b>Disposition supplémentaire :</b>		
Tout récipient à pression doit satisfaire aux dispositions de l'autorité compétente pour la ou les matières qu'il contient.		

<b>P903</b>	<b>INSTRUCTION D'EMBALLAGE</b>	<b>P903</b>
Cette instruction s'applique aux Nos ONU 3090, 3091, 3480 et 3481.		
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> et <b>4.1.3</b> :		
Emballages satisfaisant au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II.		
Si des piles et des batteries sont emballées avec un équipement, elles doivent être placées dans des emballages intérieurs en carton répondant aux conditions du groupe d'emballage II. Si des piles ou des batteries, classées comme objets de la classe 9, sont contenues dans un équipement, cet équipement doit être emballé dans un emballage extérieur robuste de manière à empêcher tout fonctionnement accidentel au cours du transport.		
En outre, les batteries d'une masse brute égale ou supérieure à 12 kg avec une enveloppe extérieure robuste et résistante aux chocs, peuvent, ainsi que les ensembles de telles batteries, être placées dans des emballages extérieurs robustes, dans des enveloppes de protection (par exemple dans des harasses complètement fermées ou dans des harasses en bois) sans emballage ou sur des palettes. Les batteries doivent être assujetties de manière à empêcher tout déplacement accidentel et leurs bornes ne doivent pas supporter le poids d'autres éléments qui leur seraient superposés.		
<b>Disposition supplémentaire :</b>		
Les piles doivent être protégées contre les courts-circuits.		

P904	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P904
Cette instruction s'applique au No ONU 3245.		
<p>Les emballages ci-après sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> et <b>4.1.3</b> :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Les emballages conformes aux instructions d'emballage P001 ou P002 et au niveau d'épreuve du groupe d'emballage III.</li> <li>2) Des emballages qui ne doivent pas nécessairement être conformes aux prescriptions relatives aux épreuves pour les emballages énoncés dans la partie 6 mais qui satisfont aux prescriptions suivantes : <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Un emballage intérieur comprenant : <ol style="list-style-type: none"> <li>i) un ou plusieurs récipients primaires étanches ;</li> <li>ii) un emballage secondaire étanche et à l'épreuve des fuites ;</li> <li>iii) un matériau absorbant placé entre le ou les récipients primaires et l'emballage secondaire. Le matériau absorbant sera en quantité suffisante pour absorber la totalité du contenu du ou des récipients primaires de façon à éviter qu'une déperdition de la matière liquide compromette l'intégrité du matériau de rembourrage ou de l'emballage extérieur ;</li> <li>iv) si plusieurs récipients primaires fragiles sont placés dans un emballage secondaire simple, ils doivent être emballés individuellement ou séparés pour empêcher tout contact entre eux ;</li> </ol> </li> <li>b) Un emballage extérieur d'une solidité suffisante compte tenu de sa contenance, de sa masse et de l'usage auquel il est destiné et dont la plus petite dimension extérieure doit être de 100 mm au minimum.</li> </ol> </li> </ol>		
<p><b>Dispositions supplémentaires</b></p> <p><u>Neige carbonique et azote liquide</u></p> <p>Lorsque du dioxyde de carbone solide (neige carbonique) est utilisé comme réfrigérant, l'emballage doit être conçu et fabriqué de façon à laisser échapper le dioxyde de carbone en phase gazeuse et à empêcher ainsi une augmentation de la pression susceptible de rompre l'emballage.</p> <p>Les matières expédiées dans de l'azote liquide ou de la neige carbonique sont emballées dans des récipients primaires capables de résister à de très basses températures. L'emballage secondaire doit être également capable de résister à de très basses températures et, dans la plupart des cas, devra être ajusté individuellement sur le récipient primaire.</p>		

P905	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P905
Cette instruction s'applique aux Nos ONU 2990 et 3072.		
<p>Tout emballage approprié est autorisé s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> et <b>4.1.3</b> sauf que les emballages ne doivent pas nécessairement être conformes aux prescriptions de la partie 6.</p> <p>Lorsque les engins de sauvetage sont construits de manière à incorporer ou être contenus dans des logements extérieurs rigides à l'épreuve des intempéries (par exemple pour des bateaux de sauvetage), ils peuvent être transportés sans emballage.</p>		
<p><b>Dispositions supplémentaires :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Les matières et objets dangereux contenus comme équipement dans les engins doivent tous être fixés de manière à empêcher tout mouvement accidentel et en outre : <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Les artifices de signalisation de la classe 1 doivent être placés dans des emballages intérieurs en plastique ou en carton ;</li> <li>b) Les gaz (division 2.2) doivent être contenus dans des bouteilles agréées par l'autorité compétente pouvant être raccordées à l'engin ;</li> <li>c) Les accumulateurs électriques (classe 8) et les piles au lithium (classe 9) doivent être débranchés ou isolés électriquement et fixés de façon à empêcher tout déversement de liquide ; et</li> <li>d) Les petites quantités d'autres matières dangereuses (par exemple, la classe 3 et les divisions 4.1 et 5.2) doivent être placées dans des emballages intérieurs robustes.</li> </ol> </li> <li>2. Lors de la préparation au transport et de l'emballage des dispositions doivent être prises pour prévenir tout gonflage accidentel de l'engin.</li> </ol>		

P906	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P906
<p>Cette instruction s'applique aux Nos ONU 2315, 3151, 3152 et 3432.</p>		
<p>Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> et <b>4.1.3</b> :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Pour les matières liquides et solides contenant des PCB ou des diphényles ou terphényles polyhalogénés ou qui en sont souillées : Emballages conformes à l'instruction d'emballage P001 ou P002, selon le cas.</li> <li>2) Pour les transformateurs, condensateurs et autres appareils : Emballages étanches capables de contenir, en plus des appareils proprement dits, au moins 1,25 fois le volume des PCB ou des diphényles ou terphényles polyhalogénés liquides qu'ils contiennent. La quantité de matériau absorbant contenue dans l'emballage doit être suffisante pour absorber au moins 1,1 fois le volume de liquide contenu dans les appareils. En général, les transformateurs et les condensateurs doivent être transportés dans des emballages en métal étanches, capables de contenir, en plus des transformateurs et des condensateurs, au moins 1,25 fois le volume du liquide qu'ils contiennent.</li> </ol> <p>Sans préjudice de ce qui précède, les matières liquides et solides qui ne sont pas emballées selon les instructions d'emballage P001 ou P002 ainsi que les transformateurs et les condensateurs sans emballage peuvent être transportés dans des engins de transport munis d'un bac en métal étanche d'une hauteur d'au moins 800 mm et contenant suffisamment de matériau absorbant inerte pour absorber au moins 1,1 fois le volume de tout liquide qui se serait échappé.</p>		
<p><b>Disposition supplémentaire :</b> Des mesures appropriées doivent être prises pour assurer l'étanchéité des transformateurs et des condensateurs et empêcher toute fuite dans des conditions normales de transport.</p>		

P907	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P907
<p>Si les machines ou appareils sont construits et conçus de façon telle que les récipients contenant des marchandises dangereuses soient suffisamment protégés, un emballage extérieur n'est pas exigé. Dans les autres cas, les marchandises dangereuses contenues dans des machines ou des appareils doivent être emballées dans des emballages extérieurs d'un matériau approprié suffisamment résistant et d'une conception adaptée à la capacité de l'emballage et à l'utilisation prévue, et satisfaisant aux prescriptions applicables du 4.1.1.1.</p>		
<p>Les récipients contenant des marchandises dangereuses doivent satisfaire aux dispositions générales énoncées au 4.1.1, à l'exception des 4.1.1.3, 4.1.1.4, 4.1.1.12 et 4.1.1.14. Dans le cas des gaz de la division 2.2, la bouteille à gaz ou le récipient intérieur, leur contenu et leur taux de remplissage doivent être approuvés par l'autorité compétente du pays dans lequel ils ont été remplis.</p>		
<p>En outre, les récipients doivent être contenus et maintenus dans la machine ou dans l'appareil transporté, de telle manière que dans les conditions normales de transport, les risques d'avarie aux récipients soient faibles, et qu'en cas d'avarie à des récipients contenant des marchandises dangereuses solides ou liquides, il n'y ait pas de risque de fuite de marchandises dangereuses en dehors de la machine ou de l'appareil (il peut être utilisé une doublure étanche pour satisfaire à cette prescription). Les récipients contenant des marchandises dangereuses doivent être installés, maintenus et calés avec du rembourrage pour éviter une rupture ou une fuite et de manière à empêcher leur déplacement à l'intérieur de la machine ou de l'appareil dans les conditions normales de transport. Le matériau de rembourrage ne doit pas réagir dangereusement avec le contenu des récipients. Une fuite éventuelle du contenu ne doit pas affecter totalement les propriétés protectrices du matériau de rembourrage.</p>		

#### 4.1.4.2 Instructions d'emballage pour les GRV

IBC01	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	IBC01
Les GRV suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> , <b>4.1.2</b> et <b>4.1.3</b> : GRV en métal (31A, 31B et 31N)		

IBC02	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	IBC02
Les GRV suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> , <b>4.1.2</b> et <b>4.1.3</b> :		
a) GRV en métal (31A, 31B et 31N) ;		
b) GRV en plastique rigide (31H1 et 31H2) ;		
c) GRV composites (31HZ1).		
<b>Dispositions spéciales d'emballage :</b>		
<b>B5</b> Pour les Nos ONU 1791, 2014, 2984 et 3149, les GRV doivent être munis d'un dispositif permettant le dégagement des gaz pendant le transport. L'orifice du dispositif de décompression doit être située dans l'espace vapeur du GRV, dans des conditions de remplissage maximales, en cours de transport.		
<b>B7</b> Pour les Nos ONU 1222 et 1865, les GRV d'une contenance supérieure à 450 litres ne sont pas autorisés en raison des risques d'explosion en cas de transport en grandes quantités.		
<b>B8</b> Cette matière sous sa forme pure ne doit pas être transportée en GRV car il est connu qu'elle a une pression de vapeur dépassant 110 kPa à 50 °C ou 130 kPa à 55 °C.		
<b>B15</b> Pour le No ONU 2031 contenant plus de 55 % d'acide nitrique, l'usage autorisé de GRV en plastique rigide et de GRV composites au récipient interne en plastique rigide est de deux ans à compter de la date de la fabrication.		

IBC03	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	IBC03
Les GRV suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> , <b>4.1.2</b> et <b>4.1.3</b> :		
1) GRV en métal (31A, 31B et 31N) ;		
2) GRV en plastique rigide (31H1 et 31H2) ;		
3) GRV composites (31HZ1 et 31HA2, 31HB2, 31HN2, 31HD2 et 31HH2).		
<b>Dispositions spéciales d'emballage :</b>		
<b>B8</b> Cette matière sous sa forme pure ne doit pas être transportée en GRV car il est connu qu'elle a une pression de vapeur dépassant 110 kPa à 50 °C ou 130 kPa à 55 °C.		
<b>B11</b> Nonobstant les dispositions du 4.1.1.10 le No ONU 2672, ammoniac en solution, en concentrations ne dépassant pas 25 % peut être transporté dans des GRV en plastique rigide ou dans des GRV composites (31H1, 31H2 et 31HZ1).		

IBC04	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	IBC04
Les GRV suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> , <b>4.1.2</b> et <b>4.1.3</b> : GRV en métal (11A, 11B, 11N, 21A, 21B, 21N, 31A, 31B et 31N).		
<b>Disposition spéciale d'emballage :</b>		
<b>B1</b> Pour les matières du groupe d'emballage I, les GRV doivent être transportés dans des engins de transport fermés.		

IBC05	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	IBC05
Les GRV suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> , <b>4.1.2</b> et <b>4.1.3</b> :		
1) GRV en métal (11A, 11B, 11N, 21A, 21B, 21N, 31A, 31B et 31N) ;		
2) GRV en plastique rigide (11H1, 11H2, 21H1, 21H2, 31H1 et 31H2) ;		
3) GRV composites (11HZ1, 21HZ1 et 31HZ1).		
<b>Dispositions spéciales d'emballage :</b>		
<b>B1</b> Pour les matières du groupe d'emballage I, les GRV doivent être transportés dans des engins de transport fermés.		
<b>B2</b> Pour les matières solides, les GRV autres qu'en métal ou en plastique rigide doivent être transportés dans des engins de transport fermés.		

IBC06	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	IBC06
Les GRV suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> , <b>4.1.2</b> et <b>4.1.3</b> :		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) GRV en métal (11A, 11B, 11N, 21A, 21B, 21N, 31A, 31B et 31N) ;</li> <li>2) GRV en plastique rigide (11H1, 11H2, 21H1, 21H2, 31H1 et 31H2) ;</li> <li>3) GRV composites (11HZ1, 11HZ2, 21HZ1, 21HZ2, 31HZ1 et 31HZ2).</li> </ol>		
<b>Disposition supplémentaire :</b>		
Les GRV composites 11HZ2 et 21HZ2 ne doivent pas être utilisés lorsque les matières transportées sont susceptibles de se liquéfier au cours du transport.		
<b>Dispositions spéciales d'emballage :</b>		
<b>B1</b> Pour les matières du groupe d'emballage I, les GRV doivent être transportés dans des engins de transport fermés.		
<b>B2</b> Pour les matières solides, les GRV autres qu'en métal ou en plastique rigide doivent être transportés dans des engins de transport fermés.		
<b>B12</b> Pour le No ONU 2907, les GRV doivent satisfaire au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II. Les GRV satisfaisant aux critères du niveau d'épreuve du groupe d'emballage I ne doivent pas être utilisés.		

IBC07	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	IBC07
Les GRV suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> , <b>4.1.2</b> et <b>4.1.3</b> :		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) GRV en métal (11A, 11B, 11N, 21A, 21B, 21N, 31A, 31B et 31N) ;</li> <li>2) GRV en plastique rigide (11H1, 11H2, 21H1, 21H2, 31H1 et 31H2) ;</li> <li>3) GRV composites (11HZ1, 11HZ2, 21HZ1, 21HZ2, 31HZ1 et 31HZ2) ;</li> <li>4) GRV en bois (11C, 11D et 11F).</li> </ol>		
<b>Disposition supplémentaire :</b>		
Les doublures des GRV en bois doivent être étanches aux pulvérulents.		
<b>Dispositions spéciales d'emballage :</b>		
<b>B1</b> Pour les matières du groupe d'emballage I, les GRV doivent être transportés dans des engins de transport fermés.		
<b>B2</b> Pour les matières solides, les GRV autres qu'en métal ou en plastique rigide doivent être transportés dans des engins de transport fermés.		

IBC08	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	IBC08
Les GRV suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> , <b>4.1.2</b> et <b>4.1.3</b> :		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) GRV en métal (11A, 11B, 11N, 21A, 21B, 21N, 31A, 31B et 31N) ;</li> <li>2) GRV en plastique rigide (11H1, 11H2, 21H1, 21H2, 31H1 et 31H2) ;</li> <li>3) GRV composites (11HZ1, 11HZ2, 21HZ1, 21HZ2, 31HZ1 et 31HZ2) ;</li> <li>4) GRV en carton (11G) ;</li> <li>5) GRV en bois (11C, 11D et 11F) ;</li> <li>6) GRV souples (13H1, 13H2, 13H3, 13H4, 13H5, 13L1, 13L2, 13L3, 13L4, 13M1 ou 13M2).</li> </ol>		
<b>Dispositions spéciales d'emballage :</b>		
<b>B2</b> Pour les matières solides, les GRV autres qu'en métal ou en plastique rigide doivent être transportés dans des engins de transport fermés.		
<b>B3</b> Les GRV souples doivent être étanches aux pulvérulents et résistants à l'eau ou doivent être munis d'une doublure étanche aux pulvérulents et résistante à l'eau.		
<b>B4</b> Les GRV souples en carton ou en bois doivent être étanches aux pulvérulents et résistants à l'eau ou doivent être munis d'une doublure étanche aux pulvérulents et résistante à l'eau.		
<b>B6</b> Pour les Nos ONU 1327, 1363, 1364, 1365, 1386, 1841, 2211, 2217, 2793 et 3314, il n'est pas nécessaire que les GRV satisfassent aux prescriptions d'épreuve du chapitre 6.5.		
<b>B13</b> Le transport par mer, en GRV, des Nos ONU 1748, 2208 et 2880 est interdit.		

<b>IBC99</b>	<b>INSTRUCTION D'EMBALLAGE</b>	<b>IBC99</b>
Seuls peuvent être utilisés des GRV qui ont été agréés pour ces marchandises par l'autorité compétente (voir 4.1.3.7). Un exemplaire de l'agrément délivré par l'autorité compétente doit accompagner chaque expédition, ou bien le document de transport mentionne que ces emballages ont été agréés par l'autorité compétente.		

<b>IBC100</b>	<b>INSTRUCTION D'EMBALLAGE</b>	<b>IBC100</b>
Cette instruction s'applique aux Nos ONU 0082, 0241, 0331 et 0332.		
Les GRV suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> , <b>4.1.2</b> et <b>4.1.3</b> et aux dispositions particulières du <b>4.1.5</b> :		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) GRV en métal (11A, 11B, 11N, 21A, 21B, 21N, 31A, 31B et 31N) ;</li> <li>2) GRV souples (13H2, 13H3, 13H4, 13L2, 13L3, 13L4 et 13M2) ;</li> <li>3) GRV en plastique rigide (11H1, 11H2, 21H1, 21H2, 31H1 et 31H2) ;</li> <li>4) GRV composites (11HZ1, 11HZ2, 21HZ1, 21HZ2, 31HZ1 et 31HZ2).</li> </ol>		
<b>Dispositions supplémentaires :</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Les GRV ne doivent être utilisés que pour les matières susceptibles de s'écouler librement.</li> <li>2. Les GRV souples ne doivent être utilisés que pour les matières solides.</li> </ol>		
<b>Dispositions spéciales d'emballage :</b>		
<p><b>B9</b> Pour le No ONU 0082, cette instruction d'emballage ne peut être utilisée que si les matières sont des mélanges de nitrate d'ammonium ou autres nitrates non organiques et d'autres matières combustibles qui ne sont pas des ingrédients explosibles. Ces matières explosibles ne doivent pas contenir de nitroglycérine, de nitrates organiques liquides analogues ou de chlorates. Les GRV en métal ne sont pas autorisés.</p> <p><b>B10</b> Pour le No ONU 0241, cette instruction d'emballage ne peut être utilisée que pour les matières composées d'eau comme ingrédient essentiel et de proportions élevées de nitrate d'ammonium ou d'autres matières comburantes dont une partie ou la totalité est en solution. Les autres composantes peuvent comprendre des hydrocarbures ou de l'aluminium en poudre mais ne doivent pas contenir de dérivés nitrés comme le trinitrotoluène. Les GRV en métal ne sont pas autorisés.</p>		

IBC520		INSTRUCTION D'EMBALLAGE			IBC520	
Cette instruction s'applique aux peroxydes organiques et aux matières autoréactives du type F.						
Les GRV énumérés ci-après sont autorisés pour les préparations indiquées s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1, 4.1.2 et 4.1.3 et aux dispositions particulières du 4.1.7.2.						
Pour les préparations qui ne figurent pas dans la liste ci-dessous, seuls les GRV qui sont agréés par l'autorité compétente peuvent être utilisés (voir 4.1.7.2.2).						
No ONU	Peroxyde organique	Type de GRV	Quantité maximale (litres)	Temp. de régulation	Temp. critique	
3109	<b>PEROXYDE ORGANIQUE DU TYPE F, LIQUIDE</b>					
	Acide peroxyacétique, stabilisé à 17 % au plus	31H1 31HA1 31A	1 500 1 500 1 500			
	Bis (tert-butylperoxy)-1,1 cyclohexane, à 37 % au plus dans un diluant de type A	31A	1 250			
	Bis (tert-butylperoxy)-1,1 cyclohexane, à 42 % au plus dans un diluant du type A	31H1	1 000			
	Hydroperoxyde de cumyle, à 90 % au plus dans un diluant de type A	31HA1	1 250			
	Hydroperoxyde d'isopropyle et de cumyle, à 72 % au plus dans un diluant de type A	31HA1	1 250			
	Hydroperoxyde de p-menthyle, à 72 % au plus dans un diluant de type A	31HA1	1 250			
	Hydroperoxyde de tert-butyle, à 72 % au plus dans l'eau	31A	1 250			
	Peroxyde de dibenzoyle, à 42 % au plus comme dispersion stable	31HA1	1 000			
	Peroxyacétate de tert-butyle, à 32 % au plus dans un diluant de type A	31A 31HA1	1 250 1 000			
	Peroxybenzoate de tert-butyle, à 32 % au plus dans un diluant du type A	31A	1 250			
	Peroxyde de di-tert-butyle, à 52 % au plus dans un diluant de type A	31A 31HA1	1 250 1 000			
	Peroxyde de dilauroyle, à 42 % au plus en dispersion stable dans l'eau	31HA1	1 000			
	Triméthyl-3,5,5 peroxyhexanoate de tert-butyle, à 37 % au plus dans un diluant de type A	31A 31HA1	1 250 1 000			
3110	<b>PEROXYDE ORGANIQUE DU TYPE F, SOLIDE</b>					
	Peroxyde de dicumyle	31A 31H 31HA1	2 000			
3119	<b>PEROXYDE ORGANIQUE DU TYPE F, LIQUIDE, AVEC RÉGULATION DE TEMPÉRATURE</b>					
	Bis (néodécanyl-2 peroxyisopropyl) benzène, à 42 % au plus en dispersion stable dans l'eau	31A	1 250	-15 °C	-5 °C	
	Ethyl-2 peroxyhexanoate de tert-butyle, à 32 % au plus dans un diluant de type B	31HA1 31A	1 000 1 250	+30 °C +30 °C	+35 °C +35 °C	
	Peroxyde de bis (triméthyl-3,5,5 hexanoyle), à 38 % au plus dans un diluant type A	31HA1 31A	1 000 1 250	+10 °C +10 °C	+15 °C +15 °C	
	Peroxyde de bis (triméthyl-3,5,5 hexanoyle), à 52 % au plus en dispersion stable dans l'eau	31A	1 250	+10 °C	+15 °C	

*suite page suivante*

IBC520		INSTRUCTION D'EMBALLAGE (suite)			IBC520	
No ONU	Peroxyde organique	Type de GRV	Quantité maximale (litres)	Temp. de régulation	Temp. critique	
3119 (suite)	<b>PEROXYDE ORGANIQUE DU TYPE F, LIQUIDE, AVEC RÉGULATION DE TEMPÉRATURE (suite)</b>					
	Peroxydicarbonate de bis (tert-butyl-4 cyclohexyle) à 42 % au plus en dispersion stable dans l'eau	31HA1	1 000	+30 °C	+35 °C	
	Peroxydicarbonate de dicétyle à 42 % au plus en dispersion stable dans l'eau	31HA1	1 000	+30 °C	+35 °C	
	Peroxydicarbonate de dicyclohexyle, à 42 % au plus, en dispersion stable dans l'eau	31A	1 250	+10 °C	+15 °C	
	Peroxydicarbonate de dimyristyle à 42 % au plus en dispersion stable dans l'eau	31HA1	1 000	+15 °C	+20 °C	
	Peroxydicarbonate de bis (éthyl-2 hexyle), à 62 % au plus en dispersion stable dans l'eau	31A	1 250	-20 °C	-10 °C	
	Peroxyneodécanoate de cumyle, à 52 % au plus en dispersion stable dans l'eau	31A	1 250	-15 °C	-5 °C	
	Peroxyneodécanoate de diméthyl-1,1 hydroxy-3 butyle, à 52 % au plus en dispersion stable dans l'eau	31A	1 250	-15 °C	-5 °C	
	Peroxyneodécanoate de tert-butyle, à 32 % au plus dans un diluant de type A	31A	1 250	0 °C	+10 °C	
	Peroxyneodécanoate de tert-butyle, à 42 % au plus en dispersion stable dans l'eau	31A	1 250	-5 °C	+5 °C	
	Peroxyneodécanoate de tert-butyle, à 52 % au plus en dispersion stable dans l'eau	31A	1 250	-5 °C	+5 °C	
	Peroxyneodécanoate de tétraméthyl-1,1,3,3 butyle, à 52 % au plus en dispersion stable dans l'eau	31A	1 250	-5 °C	+5 °C	
	Peroxyneodécanoate de tert-amyle, à 32 % au plus dans un diluant du type A	31A	1 250	+10 °C	+15 °C	
	Peroxyneodécanoate de tert-butyle, à 27 % au plus dans un diluant de type B	31HA1 31A	1 000 1 250	+10 °C +10 °C	+15 °C +15 °C	
<b>3120</b>	<b>PEROXYDE ORGANIQUE DU TYPE F, SOLIDE, À RÉGULATION DE TEMPÉRATURE</b>					
<b>Dispositions supplémentaires :</b>						
1. Les GRV doivent être munis d'un dispositif permettant un dégagement des gaz pendant le transport. L'orifice du dispositif de décompression doit être situé dans l'espace vapeur du GRV, dans des conditions de remplissage maximum, au cours du transport.						
2. Pour éviter une rupture explosive des GRV métalliques ou des GRV composites à enveloppe métallique complète, les dispositifs de décompression d'urgence doivent être conçus pour évacuer tous les produits de décomposition et vapeurs dégagés pendant une décomposition auto-accélérée ou pendant une durée d'au moins une heure d'immersion complète dans les flammes comme calculé selon la formule du 4.2.1.13.8. La température de régulation et la température critique spécifiées dans cette instruction d'emballage sont calculées sur la base d'un GRV non isolé. Pour l'expédition d'un peroxyde organique en GRV conformément à la présente instruction, l'expéditeur a la responsabilité de veiller à ce que :						
a) les dispositifs de décompression et les dispositifs de décompression d'urgence installés sur le GRV soient conçus pour tenir compte comme il convient de la décomposition auto-accélérée du peroxyde organique et de l'immersion dans les flammes ; et						
b) la température de régulation et la température critique indiquées sont appropriées, compte tenu de la conception (par exemple l'isolation) du GRV à utiliser.						

IBC620	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	IBC620
Cette instruction d'emballage s'applique au No ONU 3291.		
Les GRV suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> , <b>4.1.2</b> et <b>4.1.3</b> et aux dispositions spéciales du <b>4.1.8</b> :		
Les GRV rigides et étanches satisfaisant au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II.		
<b>Dispositions supplémentaires :</b>		
1.	Les GRV doivent contenir suffisamment de matériau absorbant pour absorber la quantité totale de liquide présente.	
2.	Les GRV doivent pouvoir retenir les liquides.	
3.	Les GRV devant contenir des objets tranchants ou pointus tels que du verre brisé et des aiguilles doivent résister à la perforation.	

**4.1.4.3 Instructions d'emballage concernant l'utilisation des grands emballages**

<b>LP01 INSTRUCTION D'EMBALLAGE (LIQUIDES) LP01</b>				
Les grands emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 :				
<b>Emballages intérieurs</b>	<b>Grands emballages extérieurs</b>	<b>Groupe d'emballage I</b>	<b>Groupe d'emballage II</b>	<b>Groupe d'emballage III</b>
En verre 10 litres En plastique 30 litres En métal 40 litres	En acier (50A) En aluminium (50B) En métal autre que l'acier ou l'aluminium (50N) En plastique rigide (50H) En bois naturel (50C) En contre-plaqué (50D) En bois reconstitué (50F) En carton rigide (50G)	Non autorisé	Non autorisé	Volume maximal : 3 m <sup>3</sup>

<b>LP02 INSTRUCTION D'EMBALLAGE (SOLIDES) LP02</b>				
Les grands emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 :				
<b>Emballages intérieurs</b>	<b>Grands emballages extérieurs</b>	<b>Groupe d'emballage I</b>	<b>Groupe d'emballage II</b>	<b>Groupe d'emballage III</b>
En verre 10 kg En plastique <sup>b</sup> 50 kg En métal 50 kg En papier <sup>a, b</sup> 50 kg En carton <sup>a, b</sup> 50 kg	En acier (50A) En aluminium (50B) En métal autre que l'acier ou l'aluminium (50N) En plastique souple (51H) <sup>c</sup> En plastique rigide (50H) En bois naturel (50C) En contre-plaqué (50D) En bois reconstitué (50F) En carton rigide (50G)	Non autorisé	Non autorisé	Volume maximal : 3 m <sup>3</sup>

<sup>a</sup> Ces emballages intérieurs ne doivent pas être utilisés lorsque les matières transportées sont susceptibles de se liquéfier au cours du transport.

<sup>b</sup> Ces emballages intérieurs doivent être étanches au pulvérulent.

<sup>c</sup> Ces emballages doivent seulement être utilisés avec des emballages intérieurs souples.

**Disposition spéciale d'emballage**

**L2** Pour le No ONU 1950 aérosols, les grands emballages doivent satisfaire au niveau d'épreuve du groupe d'emballage III. Les grands emballages pour générateurs d'aérosols mis au rebut transportés conformément à la disposition spéciale 327 doivent, en outre, être pourvus de moyens leur permettant de retenir tout liquide libéré susceptible de s'échapper pendant le transport, par exemple un matériau absorbant.

<b>LP99 INSTRUCTION D'EMBALLAGE LP99</b>	
Seuls des grands emballages agréés pour ces marchandises par l'autorité compétente peuvent être utilisés (voir 4.1.3.7). Un exemplaire de l'agrément délivré par l'autorité compétente doit accompagner chaque expédition, ou bien le document de transport mentionne que ces emballages ont été agréés par l'autorité compétente.	

LP101	INSTRUCTION D'EMBALLAGE		LP101
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> et <b>4.1.3</b> et aux dispositions particulières du <b>4.1.5</b> :			
Emballages intérieurs	Emballages intermédiaires	Grands emballages extérieurs	
Pas nécessaires	Pas nécessaires	En acier (50A) En aluminium (50B) En métal autre que l'acier ou l'aluminium (50N) En plastique rigide (50H) En bois naturel (50C) En contre-plaqué (50D) En bois reconstitué (50F) En carton rigide (50G)	
<b>Disposition spéciale d'emballage :</b>			
<p><b>L1</b> Pour les Nos ONU 0006, 0009, 0010, 0015, 0016, 0018, 0019, 0034, 0035, 0038, 0039, 0048, 0056, 0137, 0138, 0168, 0169, 0171, 0181, 0182, 0183, 0186, 0221, 0243, 0244, 0245, 0246, 0254, 0280, 0281, 0286, 0287, 0297, 0299, 0300, 0301, 0303, 0321, 0328, 0329, 0344, 0345, 0346, 0347, 0362, 0363, 0370, 0412, 0424, 0425, 0434, 0435, 0436, 0437, 0438, 0451, 0488 et 0502 :</p> <p>Les objets explosibles de grande taille et robustes, normalement prévus pour une utilisation militaire, qui ne comportent pas de moyens d'amorçage ou dont les moyens d'amorçage sont munis d'au moins deux dispositifs de sécurité efficaces, peuvent être transportés sans emballage. Lorsque ces objets comportent des charges propulsives ou sont des objets autpropulsés, leurs systèmes d'allumage doivent être protégés contre les sollicitations susceptibles d'être rencontrées dans les conditions normales du transport. Un résultat négatif aux épreuves de la série 4 effectuées sur un objet non emballé permet d'envisager le transport de l'objet sans emballage. De tels objets non emballés peuvent être fixés sur des berceaux ou placés dans des harasses ou dans tout autre dispositif de manutention adapté.</p>			

LP102	INSTRUCTION D'EMBALLAGE		LP102
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> et <b>4.1.3</b> et aux dispositions particulières du <b>4.1.5</b> :			
Emballages intérieurs	Emballages intermédiaires	Grands emballages extérieurs	
<b>Sacs</b> résistants à l'eau  <b>Récipients</b> en carton en métal en plastique en bois  <b>Feuilles</b> En carton ondulé  <b> Tubes</b> En carton	Pas nécessaires	En acier (50A) En aluminium (50B) En métal autre que l'acier ou l'aluminium (50N) En plastique rigide (50H) En bois naturel (50C) En contre-plaqué (50D) En bois reconstitué (50F) En carton rigide (50G)	

LP621	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	LP621
Cette instruction s'applique au No ONU 3291.		
Les grands emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> et <b>4.1.3</b> et aux dispositions particulières du <b>4.1.8</b> :		
1) Pour les déchets d'hôpital placés dans des emballages intérieurs rigides : de grands emballages rigides étanches conformes aux prescriptions du chapitre 6.6 pour les matières solides, au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II, à condition qu'il y ait un matériau absorbant en quantité suffisante pour absorber la totalité du liquide présent et que le grand emballage ait la capacité de retenir les liquides.		
2) Pour les colis contenant de grandes quantités de liquide : de grands emballages rigides conformes aux prescriptions du chapitre 6.6 au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II pour les liquides.		
<b>Disposition supplémentaire :</b>		
Les grands emballages destinés à contenir des objets tranchants ou pointus tels que du verre brisé et des aiguilles doivent être résistants à la perforation et retenir les liquides conformément aux conditions d'épreuve du chapitre 6.6.		

LP902	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	LP902
Cette instruction s'applique au No ONU 3268.		
Les grands emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des <b>4.1.1</b> et <b>4.1.3</b> :		
Emballages satisfaisant au niveau d'épreuve du groupe d'emballage III. Les emballages doivent être conçus et fabriqués de manière à empêcher tout mouvement des objets et tout fonctionnement accidentel dans les conditions normales de transport.		
Les objets peuvent aussi être transportés sans emballage dans des dispositifs de manutention spéciaux et des véhicules, des conteneurs ou des wagons spécialement aménagés, lorsqu'ils sont transportés du lieu de fabrication au lieu d'assemblage.		
<b>Disposition supplémentaire :</b>		
Tout récipient à pression doit satisfaire aux dispositions de l'autorité compétente pour la ou les matières qu'il contient.		

#### **4.1.5 Dispositions particulières relatives à l'emballage des marchandises de la classe 1**

4.1.5.1 Les dispositions générales du 4.1.1 doivent être satisfaites.

4.1.5.2 Tous les emballages pour les marchandises de la classe 1 doivent être conçus et réalisés de façon :

- a) qu'ils protègent les matières et objets explosibles, ne les laissent pas s'échapper et n'entraînent pas d'aggravation du risque d'allumage ou d'amorçage intempestif lorsqu'ils sont soumis aux conditions normales de transport y compris en ce qui concerne les changements prévisibles de température, d'humidité ou de pression ;
- b) que le colis complet puisse être manipulé en toute sécurité dans les conditions normales de transport ;
- c) que les colis supportent toute charge appliquée lors du gerbage prévisible auquel ils pourraient être soumis pendant le transport sans accroître les risques présentés par les matières et objets explosifs, sans que l'aptitude des emballages à contenir les marchandises soit altérée et sans qu'ils soient déformés de manière à réduire leur solidité ou à entraîner l'instabilité d'une pile de colis.

4.1.5.3 Toutes les matières et objets explosibles, tels qu'ils sont préparés pour le transport, doivent avoir été classés conformément aux procédures figurant au 2.1.3.

4.1.5.4 Les marchandises de la classe 1 doivent être emballées conformément à l'instruction d'emballage appropriée indiquée dans la colonne 8 de la Liste des marchandises dangereuses, comme indiqué au 4.1.4.

4.1.5.5 Les emballages, y compris les GRV et les grands emballages, doivent respecter les dispositions des chapitres 6.1, 6.5 ou 6.6 et satisfaire aux prescriptions d'épreuve, respectivement, des 6.1.5, 6.5.6 ou 6.6.5, pour le groupe d'emballage II, sous réserve des 4.1.1.13, 6.1.2.4 et 6.5.1.4.4. Des emballages autres que des emballages en métal qui satisfont aux critères d'épreuve du groupe d'emballage I peuvent être utilisés. Pour éviter tout confinement excessif, les emballages métalliques conformes aux critères du groupe d'emballage I ne doivent pas être utilisés.

4.1.5.6 Le dispositif de fermeture des emballages contenant des matières explosibles liquides doit être à double étanchéité.

4.1.5.7 Le dispositif de fermeture des fûts en métal doit comprendre un joint approprié ; si le dispositif de fermeture comprend un filetage, toute entrée de matières explosibles doit être empêchée.

4.1.5.8 Les matières solubles dans l'eau doivent être emballées dans des emballages résistant à l'eau. Les emballages pour les matières désensibilisées ou flegmatisées doivent être fermés de façon à éviter des changements de concentration pendant le transport.

4.1.5.9 Lorsque l'emballage comporte une double enveloppe remplie d'eau susceptible de geler pendant le transport, une quantité suffisante d'antigel doit être ajoutée à l'eau de façon à éviter le gel. Un antigel susceptible de créer un risque d'incendie du fait de sa propre inflammabilité ne doit pas être utilisé.

4.1.5.10 Les pointes, agrafes et autres dispositifs de fermeture en métal sans revêtement protecteur ne doivent pas pénétrer à l'intérieur de l'emballage extérieur, à moins que l'emballage intérieur ne protège efficacement les matières et objets explosibles contre le contact avec le métal.

4.1.5.11 Les emballages intérieurs, les matériaux de calage et de rembourrage ainsi que la disposition des matières ou objets explosibles dans les colis doivent être tels que, dans des conditions normales de transport, la matière explosible ne puisse se répandre dans l'emballage extérieur. Les parties métalliques des objets ne doivent pas pouvoir entrer en contact avec les emballages en métal. Les objets contenant des matières explosibles non enfermées dans une enveloppe extérieure doivent être séparés les uns des autres de façon à éviter le frottement et les chocs. Des rembourrages, des plateaux, des cloisons de séparation dans l'emballage intérieur ou extérieur, des empreintes moulées ou des récipients peuvent être utilisés à cet effet.

4.1.5.12 Les emballages doivent être réalisés en matériaux compatibles avec et imperméables aux matières ou objets explosibles contenus dans le colis, de façon à ce que ni l'interaction entre ces matières ou objets et les matériaux de l'emballage, ni leur fuite hors de l'emballage ne conduisent les matières et objets explosibles à compromettre la sécurité du transport ou à modifier la division de risque ou le groupe de compatibilité.

4.1.5.13 L'introduction de matières explosibles dans les interstices des joints des emballages en métal assemblés par agrafage doit être évitée.

4.1.5.14 Les emballages en plastique ne doivent pas être susceptibles de produire ou d'accumuler des charges d'électricité statique en quantité telle qu'une décharge pourrait entraîner l'amorçage, l'allumage ou le fonctionnement des matières et objets explosibles emballés.

4.1.5.15 Les objets explosibles de grande taille et robustes, normalement prévus pour une utilisation militaire, qui ne comportent pas de moyens d'amorçage ou dont les moyens d'amorçage sont munis d'au moins deux dispositifs de sécurité efficaces, peuvent être transportés sans emballage. Lorsque ces objets comportent des charges propulsives ou sont des objets autopropulsés, leurs systèmes d'allumage doivent être protégés contre les sollicitations susceptibles d'être rencontrées dans les conditions normales du transport. Un résultat négatif aux épreuves de la série 4 effectuées sur un objet non emballé permet d'envisager le transport de l'objet sans emballage. De tels objets non emballés peuvent être fixés sur des berceaux ou placés dans des harasses ou dans tout autre dispositif de manutention, de stockage ou de lancement adapté de façon à ne pas pouvoir se libérer dans des conditions normales de transport.

Lorsque de tels objets explosibles de grande taille sont soumis à des régimes d'épreuves qui répondent aux intentions du présent Règlement, dans le cadre de leurs épreuves de sécurité de fonctionnement et de validité, et que ces épreuves ont été réalisées avec succès, l'autorité compétente peut approuver le transport de ces objets conformément au présent Règlement.

4.1.5.16 Les matières explosibles ne doivent pas être emballées dans des emballages intérieurs ou extérieurs dans lesquels la différence entre les pressions internes et externes due à des effets thermiques ou autres puisse entraîner une explosion ou la rupture du colis.

4.1.5.17 Lorsque la matière explosible libre ou la matière explosible d'un objet non enveloppé ou partiellement enveloppé peut venir en contact avec la surface intérieure des emballages en métal (1A2, 1B2, 4A, 4B et récipients en métal), l'emballage en métal doit être muni d'une doublure ou d'un revêtement intérieur (voir 4.1.1.2).

4.1.5.18 L'instruction d'emballage P101 peut être utilisée pour toute matière ou objet explosible à condition que l'emballage ait été approuvé par une autorité compétente, que l'emballage soit ou non conforme à l'instruction d'emballage assignée dans la Liste des marchandises dangereuses.

## **4.1.6 Dispositions particulières relatives à l'emballage des marchandises de la classe 2**

### **4.1.6.1 Prescriptions générales**

4.1.6.1.1 La présente section contient les prescriptions générales régissant l'utilisation des récipients à pression conçus pour le transport de gaz et d'autres marchandises dangereuses de la classe 2 dans des récipients à pression, par exemple le No ONU 1051 cyanure d'hydrogène stabilisé. Les récipients à pression doivent être construits et fermés de façon à éviter toute perte de contenu, qui serait due à des conditions normales de transport, y compris des vibrations ou des variations de température, d'hygrométrie ou de pression (à cause d'un changement d'altitude par exemple).

4.1.6.1.2 Les parties des récipients à pression se trouvant directement en contact avec des marchandises dangereuses ne doivent pas être altérées ou affaiblies par celles-ci ni causer un effet dangereux (par exemple en catalysant une réaction ou en réagissant avec une marchandise dangereuse). Les dispositions des normes ISO 11114-1:1997 et ISO 11114-2:2000 doivent être respectées selon le cas.

4.1.6.1.3 Les récipients à pression, y compris leurs fermetures, doivent être choisis selon le gaz ou le mélange de gaz qu'ils sont destinés à contenir conformément aux prescriptions du 6.2.1.2 et des prescriptions des instructions d'emballage pertinentes du 4.1.4.1. Cette section s'applique aussi aux récipients à pression qui sont des éléments d'un CGEM.

4.1.6.1.4 Les récipients à pression rechargeables ne doivent pas être remplis d'un gaz ou d'un mélange de gaz différent de celui qu'ils contenaient précédemment sauf si les opérations nécessaires ont été effectuées. Le changement de service pour les gaz comprimés et liquéfiés doit être effectué conformément à la norme ISO 11621:1997, le cas échéant. En outre, les récipients à pression ayant précédemment contenu une matière corrosive de la classe 8 ou une matière d'une autre classe présentant un risque subsidiaire de corrosivité ne peuvent servir au transport de matières de la classe 2 s'ils n'ont pas subi le contrôle et les épreuves prescrites au 6.2.1.6.

4.1.6.1.5 Avant le remplissage, le remplisseur doit inspecter le récipient à pression et s'assurer qu'il peut tenir le gaz à transporter et que les dispositions du présent Règlement sont satisfaites. Une fois le récipient rempli, les obturateurs doivent être fermés et le rester pendant le transport. L'expéditeur doit vérifier l'étanchéité des fermetures et de l'équipement.

4.1.6.1.6 Les récipients à pression doivent être remplis conformément aux pressions de service aux taux de remplissage et aux prescriptions figurant dans l'instruction d'emballage correspondant à la matière qu'ils contiennent. Pour les gaz réactifs et les mélanges de gaz, la pression de remplissage doit être telle qu'en cas de décomposition complète du gaz, la pression de service du récipient à pression ne soit pas dépassée. Les cadres de bouteilles ne doivent pas être remplis au-delà de la pression de service la plus basse de toutes les bouteilles composant le cadre.

4.1.6.1.7 Les récipients à pression, y compris leurs fermetures, doivent être conformes aux prescriptions énoncées au chapitre 6.2 en ce qui concerne leur conception, leur construction, le contrôle et les épreuves. Lorsque des emballages extérieurs sont prescrits, les récipients à pression doivent y être solidement maintenus. Sauf prescriptions contraires dans les instructions d'emballage détaillées, un ou plusieurs emballages intérieurs peuvent être placés dans un emballage extérieur.

4.1.6.1.8 Les robinets doivent être conçus et fabriqués de façon à pouvoir résister à des dégâts sans fuir, ou être protégés contre toute avarie risquant de provoquer une fuite accidentelle du contenu du récipient à pression, selon l'une des méthodes suivantes :

- a) Placer les robinets à l'intérieur du col du récipient à pression et protéger ceux-ci au moyen d'un bouchon ou d'un chapeau vissé ;
- b) protéger les robinets par un chapeau fermé, muni d'évents de section suffisante pour évacuer les gaz en cas de fuite au robinet ;
- c) Protéger les robinets au moyen d'une collerette ou d'autres dispositifs de sécurité ;
- d) Transporter les récipients à pression dans des cadres (par exemple des cadres de bouteilles) ; ou
- e) Transporter des récipients à pression dans des emballages extérieurs. L'emballage préparé pour le transport doit avoir satisfait à l'épreuve de chute au niveau d'épreuve du groupe d'emballage I dont il est question au 6.1.5.3.

Dans le cas des récipients à pression munis de robinets décrits sous b) et c), les prescriptions de la norme ISO 11117:1998 doivent être respectées, alors que pour les robinets munis d'une protection intégrée, les prescriptions de l'annexe B de la norme ISO 10297:1999 doivent être respectées.

4.1.6.1.9 Les récipients à pression non rechargeables doivent :

- a) être transportés dans un emballage extérieur, par exemple une caisse, ou une harasse ou des bacs à housse rétractable ou extensible ;
- b) avoir une contenance (en eau) inférieure ou égale à 1,25 litres lorsqu'ils sont remplis d'un gaz inflammable ou toxique ;
- c) ne pas être utilisés pour les gaz toxiques ayant une  $CL_{50}$  inférieure ou égale à  $200 \text{ ml/m}^3$  ; et
- d) ne pas subir de réparation après leur mise en service.

4.1.6.1.10 Les récipients à pression rechargeables, autres que les récipients cryogéniques, doivent être périodiquement inspectés conformément aux dispositions du 6.2.1.6 et de l'instruction d'emballage P200. Les récipients à pression ne doivent pas être remplis après la date limite du contrôle périodique mais peuvent être transportés après cette date.

4.1.6.1.11 Les réparations doivent satisfaire aux prescriptions relatives à la construction et aux épreuves énoncées dans les normes de conception et de construction applicables et être conformes aux normes pertinentes régissant les contrôles et épreuves périodiques définies au 6.2.2.4. Les récipients à pression autres que l'enveloppe des récipients cryogéniques fermés, ne peuvent subir de réparation pour les défauts suivants :

- a) fissures des soudures ou autres défauts des soudures ;
- b) fissures des parois ;
- c) fuites ou défectuosité du matériau de la paroi, de la partie supérieure ou du fond.

- 4.1.6.1.12 Un récipient à pression ne peut pas être présenté au remplissage :
- a) s'il est endommagé au point que son intégrité ou celle de son équipement de service puisse en souffrir ;
  - b) si le récipient à pression et son équipement de service ont été examinés et déclarés en mauvais état de fonctionnement ; ou
  - c) si les marques prescrites relatives à la certification, aux dates des épreuves périodiques et au remplissage ne sont pas lisibles.

- 4.1.6.1.13 Un récipient à pression rempli ne peut être présenté au transport :
- a) s'il fuit ;
  - b) s'il est endommagé au point que son intégrité ou celle de son équipement de service puisse en souffrir ;
  - c) si le récipient à pression et son équipement de service ont été examinés et déclarés en mauvais état de fonctionnement ; ou
  - d) si les marques prescrites relatives à la certification, aux dates des épreuves périodiques et au remplissage ne sont pas lisibles.

#### **4.1.7 Dispositions particulières relatives à l'emballage des peroxydes organiques (division 5.2) et des matières autoréactives de la division 4.1**

4.1.7.0.1 Pour les peroxydes organiques, tous les récipients doivent être "effectivement fermés". En cas de risque de forte augmentation de la pression interne dans un colis à cause de la transformation d'un gaz, un événement peut être prévu, à condition que le gaz émis ne présente pas de danger ; dans le cas contraire, le taux de remplissage devra être limité. Tout événement doit être aménagé de sorte que le liquide ne puisse pas s'échapper lorsque le colis est en position debout et à ne laisser entrer aucune impureté. L'emballage extérieur, s'il en existe un, doit être conçu de façon à ne pas gêner le fonctionnement de l'événement.

##### **4.1.7.1 *Utilisation des emballages***

4.1.7.1.1 Les emballages utilisés pour les peroxydes organiques et les matières autoréactives doivent satisfaire aux prescriptions du chapitre 6.1 ou du chapitre 6.6 au niveau de performance du groupe d'emballage II. Pour éviter tout confinement excessif, les emballages métalliques conformes aux critères du groupe d'emballage I ne doivent pas être utilisés.

4.1.7.1.2 Les méthodes d'emballage utilisées pour les peroxydes organiques et les matières autoréactives sont énumérées dans l'instruction d'emballage P520 et portent les codes OP1 à OP8. Les quantités indiquées pour chaque méthode d'emballage représentent les quantités maximales autorisées par colis.

4.1.7.1.3 Pour chaque peroxyde organique et matière autoréactive déjà classés, les paragraphes 2.4.2.3.2.3 et 2.5.3.2.4 indiquent les méthodes d'emballage à utiliser.

4.1.7.1.4 Pour les nouveaux peroxydes organiques, les nouvelles matières autoréactives ou les nouvelles préparations de peroxydes organiques classés ou de matières autoréactives classées, la méthode d'emballage appropriée est déterminée comme suit :

- a) PEROXYDE ORGANIQUE ou MATIÈRE AUTORÉACTIVE DU TYPE B :
- La méthode d'emballage OP5 doit être appliquée sous réserve que le peroxyde organique (ou la matière autoréactive) réponde aux critères du 2.5.3.3.2 b) (resp. 2.4.2.3.3.2 b)) dans l'un des emballages énumérés pour cette méthode. Si le peroxyde organique (ou la matière autoréactive) peut seulement y satisfaire dans un emballage plus petit que ceux énumérés pour la méthode d'emballage OP5 (c'est-à-dire un emballage d'une des méthodes OP1 à OP4), on doit appliquer la méthode d'emballage portant le numéro OP inférieur ;
- b) PEROXYDE ORGANIQUE ou MATIÈRE AUTORÉACTIVE DU TYPE C :
- La méthode d'emballage OP6 doit être appliquée sous réserve que le peroxyde organique (ou la matière autoréactive) réponde aux critères du 2.5.3.3.2 c) (resp. 2.4.2.3.3.2 c)) dans l'un des emballages énumérés pour cette méthode. Si le peroxyde organique (ou la matière autoréactive) peut seulement y satisfaire dans un emballage plus petit que ceux énumérés pour la méthode d'emballage OP6, on doit appliquer la méthode d'emballage portant le numéro OP inférieur ;
- c) PEROXYDE ORGANIQUE ou MATIÈRE AUTORÉACTIVE DU TYPE D :
- Pour ce type de peroxyde organique ou de matière autoréactive, la méthode d'emballage OP7 doit être appliquée ;
- d) PEROXYDE ORGANIQUE ou MATIÈRE AUTORÉACTIVE DU TYPE E :
- Pour ce type de peroxyde organique ou de matière autoréactive, la méthode d'emballage OP8 doit être appliquée ;
- e) PEROXYDE ORGANIQUE ou MATIÈRE AUTORÉACTIVE DU TYPE F :
- Pour ce type de peroxyde organique ou de matière autoréactive, la méthode d'emballage OP8 doit être appliquée.

#### **4.1.7.2 Utilisation de grands récipients pour vrac**

4.1.7.2.1 Les peroxydes organiques déjà classés qui sont spécialement mentionnés dans l'instruction d'emballage IBC520 peuvent être transportés en GRV conformément à cette instruction d'emballage.

4.1.7.2.2 Les autres peroxydes organiques et matières autoréactives du type F peuvent être transportés en GRV selon les conditions fixées par l'autorité compétente du pays d'origine si cette dernière juge, d'après les résultats d'épreuves appropriées, que ce transport peut se faire sans danger. Les épreuves exécutées doivent permettre :

- a) de prouver que le peroxyde organique (ou la matière autoréactive) satisfait aux critères de classement énoncés au 2.5.3.3.2 f), case de sortie F de la figure 2.5.1 ; (resp. 2.4.2.3.3.2 f), case de sortie F de la figure 2.4.1) ;
- b) de prouver la compatibilité de tous les matériaux entrant normalement en contact avec la matière au cours du transport ;
- c) de déterminer, lorsque cela est nécessaire, la température de régulation et la température critique s'appliquant au transport de la matière dans le GRV prévu, en fonction de la TDAA ;
- d) de déterminer les caractéristiques des dispositifs de décompression et des dispositifs de décompression d'urgence éventuellement nécessaires ; et
- e) de déterminer les éventuelles dispositions spéciales à prendre.

4.1.7.2.3 Pour les matières autoréactives, une régulation de température est requise conformément au 2.4.2.3.4. Pour les peroxydes organiques une régulation de température est requise conformément au 2.5.3.4.1. Les dispositions relatives à la régulation de température figurent au 7.1.5.3.1.

4.1.7.2.4 Sont considérés comme cas d'urgence la décomposition auto-accélérée et l'immersion dans les flammes. Afin d'éviter la rupture par explosion des GRV en métal ou des GRV en matériaux composites munis d'une enveloppe intégrale métallique, les dispositifs de décompression d'urgence doivent être conçus pour évacuer tous les produits de décomposition et vapeurs dégagés pendant une décomposition auto-accélérée ou pendant une période d'au moins une heure d'immersion complète dans les flammes, comme calculé selon les équations formulées au 4.2.1.13.8.

#### **4.1.8 Dispositions particulières relatives à l'emballage des matières infectieuses de la catégorie A (division 6.2, Nos ONU 2814 et 2900)**

4.1.8.1 Les expéditeurs de matières infectieuses doivent s'assurer que les colis ont été préparés de manière à parvenir à destination en bon état et à ne présenter au cours du transport aucun risque pour les personnes ou les animaux.

4.1.8.2 Les définitions du 1.2.1 et les dispositions générales des 4.1.1.1 à 4.1.1.14, sauf 4.1.1.10 à 4.1.1.12 sont applicables aux colis de matières infectieuses. Cependant, les liquides doivent seulement être placés dans des emballages ayant une résistance suffisante à la pression interne susceptible d'apparaître en conditions normales de transport.

4.1.8.3 Une liste détaillée du contenu doit être placée entre l'emballage secondaire et l'emballage extérieur. Lorsque les matières infectieuses à transporter sont inconnues, mais que l'on soupçonne qu'elles satisfont aux critères de classification dans la catégorie A, la mention "Matière infectieuse soupçonnée d'appartenir à la catégorie A" doit figurer entre parenthèses après la désignation officielle de transport sur le document inséré dans l'emballage extérieur.

4.1.8.4 Avant qu'un emballage vide soit réexpédié à l'expéditeur ou à un autre destinataire, il doit être désinfecté ou stérilisé pour éliminer tout danger, et toutes les étiquettes ou inscriptions indiquant qu'il a contenu une matière infectieuse doivent être enlevées ou effacées.

4.1.8.5 Sous réserve qu'un niveau de performance équivalent soit obtenu, les modifications suivantes des récipients primaires placés dans un emballage secondaire sont autorisées sans qu'il soit nécessaire de soumettre le colis complet à de nouvelles épreuves :

- a) des récipients primaires de dimension équivalente ou inférieure à celle des récipients primaires éprouvés peuvent être utilisés, pour autant :
  - i) que les récipients primaires soient d'une conception analogue à celle des récipients primaires éprouvés (par exemple, forme : ronde, rectangulaire, etc.) ;
  - ii) que le matériau de construction du récipient primaire (verre, matière plastique, métal, etc.) offre une résistance aux forces d'impact et de gerbage égale ou supérieure à celle du récipient primaire éprouvé initialement ;
  - iii) que les récipients primaires aient des ouvertures de dimensions égales ou inférieures et que le principe de fermeture soit le même (par exemple, chapeau vissé, couvercle emboîté, etc.) ;
  - iv) qu'un matériau de rembourrage supplémentaire soit utilisé en quantité suffisante pour combler les espaces vides et empêcher tout mouvement appréciable des récipients primaires ; et

- v) que les récipients primaires soient orientés de la même manière dans l'emballage secondaire que dans le colis éprouvé.
- b) on peut utiliser un plus petit nombre de récipients primaires éprouvés, ou d'autres types de récipients primaires définis à l'alinéa a) ci-dessus, à condition qu'un rembourrage suffisant soit ajouté pour combler le(s) vide(s) et pour empêcher tout déplacement appréciable des récipients primaires.

#### **4.1.9 Dispositions particulières relatives à l'emballage des matières de la classe 7**

##### **4.1.9.1 Généralités**

4.1.9.1.1 Les matières radioactives, les emballages et les colis doivent satisfaire aux prescriptions du chapitre 6.4. La quantité de matières radioactives contenue dans un colis ne doit pas dépasser les limites indiquées au 2.7.2.2, 2.7.2.4.1, 2.7.2.4.4, 2.7.2.4.5, 2.7.2.4.6, DS336 du chapitre 3.3 et 4.1.9.3. Les types de colis pour les matières radioactives visés par le présent Règlement sont les suivants :

- a) Colis exceptés (voir 1.5.1.5) ;
- b) Colis industriel du type 1 (Colis du type IP-1) ;
- c) Colis industriel du type 2 (Colis du type IP-2) ;
- d) Colis industriel du type 3 (Colis du type IP-3) ;
- e) Colis du type A ;
- f) Colis du type B(U) ;
- g) Colis du type B(M) ;
- h) Colis du type C.

Les colis contenant des matières fissiles ou de l'hexafluorure d'uranium sont soumis à des prescriptions supplémentaires.

4.1.9.1.2 La contamination non fixée sur les surfaces externes de tout colis doit être maintenue au niveau le plus bas possible et, dans les conditions de transport de routine, ne doit pas dépasser les limites suivantes :

- a) 4 Bq/cm<sup>2</sup> pour les émetteurs bêta et gamma et les émetteurs alpha de faible toxicité ;
- b) 0,4 Bq/cm<sup>2</sup> pour tous les autres émetteurs alpha.

Ces limites sont les limites moyennes applicables pour toute aire de 300 cm<sup>2</sup> de toute partie de la surface.

4.1.9.1.3 Un colis ne doit contenir aucun article autre que ceux qui sont nécessaires pour l'emploi de la matière radioactive. L'interaction entre ces articles et le colis dans des conditions de transport applicables au modèle ne doit pas diminuer la sécurité du colis.

4.1.9.1.4 Sous réserve des dispositions du 7.1.8.5.5, le niveau de contamination non fixée sur les surfaces externes et internes des suremballages, des conteneurs, des citernes, des grands récipients pour vrac et des moyens de transport ne doit pas dépasser les limites spécifiées au 4.1.9.1.2.

4.1.9.1.5 Les matières radioactives présentant un risque subsidiaire doivent être transportées dans des emballages, des GRV ou des citernes qui satisfont en tous points aux prescriptions des chapitres pertinents de la partie 6, selon le cas, ainsi qu'aux prescriptions applicables des chapitres 4.1 ou 4.2 pour ce risque subsidiaire.

4.1.9.1.6 Avant la première expédition de tout colis, les prescriptions ci-après doivent être respectées :

- a) Si la pression de calcul de l'enveloppe de confinement dépasse 35 kPa (manométrique), il faut vérifier que l'enveloppe de confinement de chaque colis satisfait aux prescriptions de conception approuvées relatives à la capacité de l'enveloppe de conserver son intégrité sous cette pression ;
- b) Pour chaque colis du type B(U), du type B(M) et du type C et pour chaque colis contenant des matières fissiles, il faut vérifier que l'efficacité de la protection et du confinement et, le cas échéant, les caractéristiques de transfert de chaleur et l'efficacité du système d'isolement, se situent dans les limites applicables ou spécifiées pour le modèle agréé ;
- c) Pour les colis contenant des matières fissiles, lorsque pour satisfaire aux prescriptions énoncées au 6.4.11.1 des poisons neutroniques sont expressément inclus comme composants du colis, il faut procéder à des vérifications qui permettront de confirmer la présence et la répartition de ces poisons neutroniques.

4.1.9.1.7 Avant chaque expédition de tout colis, les prescriptions ci-après doivent être respectées :

- a) Pour tout colis, il faut vérifier que toutes les prescriptions énoncées dans les dispositions pertinentes du présent Règlement sont respectées ;
- b) Il faut vérifier que les prises de levage qui ne satisfont pas aux prescriptions énoncées au 6.4.2.2 ont été enlevées ou autrement rendues inutilisables pour le levage du colis, conformément au 6.4.2.3 ;
- c) Pour chaque colis nécessitant l'agrément de l'autorité compétente, il faut vérifier que toutes les prescriptions spécifiées dans les certificats d'agrément sont respectées ;
- d) Les colis du type B(U), du type B(M) et du type C doivent être conservés jusqu'à ce qu'ils soient suffisamment proches de l'état d'équilibre pour que soit prouvée la conformité aux conditions de température et de pression prescrites, à moins qu'une dérogation à ces prescriptions n'ait fait l'objet d'un agrément unilatéral ;
- e) Pour les colis du type B(U), du type B(M) et du type C, il faut vérifier par un contrôle et/ou des épreuves appropriées que toutes les fermetures, vannes et autres orifices de l'enveloppe de confinement par lesquels le contenu radioactif pourrait s'échapper sont fermés convenablement et, le cas échéant, scellés de la façon dont ils l'étaient au moment des épreuves de conformité aux prescriptions des 6.4.8.8 et 6.4.10.3 ;
- f) Pour chaque matière radioactive sous forme spéciale, il faut vérifier que toutes les prescriptions énoncées dans le certificat d'approbation et les dispositions pertinentes du Règlement sont respectées ;
- g) Pour les colis contenant des matières fissiles, la mesure indiquée au 6.4.11.4 b) et les épreuves de contrôle de la fermeture de chaque colis indiquées au 6.4.11.7 doivent être faites s'il y a lieu ;
- h) Pour chaque matière radioactive faiblement dispersable, il faut vérifier que toutes les prescriptions énoncées dans le certificat d'agrément et les dispositions pertinentes du Règlement sont respectées.

4.1.9.1.8 L'expéditeur doit également avoir en sa possession un exemplaire des instructions concernant la fermeture du colis et les autres préparatifs de l'expédition avant de procéder à une expédition dans les conditions prévues par les certificats.

4.1.9.1.9 Sauf pour les envois sous utilisation exclusive, le TI de tout colis ou suremballage ne doit pas dépasser 10, et le CSI de tout colis ou suremballage ne doit pas dépasser 50.

4.1.9.1.10 Sauf pour les colis ou les suremballages transportés sous utilisation exclusive par voie ferrée ou par route dans les conditions spécifiées au 7.2.3.1.2 a), ou transportés par bateau sous utilisation exclusive et par arrangement spécial, ou par voie aérienne dans les conditions spécifiées aux 7.2.3.2.1 ou 7.2.3.3.3 respectivement, l'intensité de rayonnement maximale en tout point de toute surface externe d'un colis ou d'un suremballage ne doit pas dépasser 2 mSv/h.

4.1.9.1.11 L'intensité de rayonnement maximale en tout point de toute surface externe d'un colis ou d'un suremballage sous utilisation exclusive ne doit pas dépasser 10 mSv/h.

#### **4.1.9.2 *Prescriptions et contrôles concernant le transport des matières LSA et des objets SCO***

4.1.9.2.1 La quantité de matières LSA ou d'objets SCO dans un seul colis du type IP-1, colis du type IP-2, colis du type IP-3, ou objet ou ensemble d'objets, selon le cas, doit être limitée de telle sorte que l'intensité de rayonnement externe à 3 m de la matière, de l'objet ou de l'ensemble d'objets non protégé ne dépasse pas 10 mSv/h.

4.1.9.2.2 Pour les matières LSA et les objets SCO qui sont ou contiennent des matières fissiles, les prescriptions applicables énoncées aux 6.4.11.1, 7.1.8.4.1 et 7.1.8.4.2 doivent être satisfaites.

4.1.9.2.3 Les matières LSA et les objets SCO des groupes LSA-I et SCO-I peuvent être transportés non emballés dans les conditions ci-après :

- a) Toutes les matières non emballées, autres que les minerais, qui ne contiennent que des radionucléides naturels doivent être transportées de telle sorte qu'il n'y ait pas, dans les conditions de transport de routine, de fuite du contenu radioactif hors du moyen de transport ni de perte de la protection ;
- b) Chaque moyen de transport doit être sous utilisation exclusive, sauf si ne sont transportés que des objets SCO-I dont la contamination sur les surfaces accessibles et inaccessibles n'est pas supérieure à dix fois le niveau applicable spécifié au 2.7.2.3.2 ;
- c) Pour les objets SCO-I, lorsque l'on pense que la contamination non fixée sur les surfaces inaccessibles dépasse les valeurs spécifiées au 2.7.2.3.2 a) i), des mesures doivent être prises pour empêcher que les matières radioactives ne soient libérées dans le moyen de transport.

4.1.9.2.4 Sous réserve des dispositions du 4.1.9.2.3, les matières LSA et les objets SCO doivent être emballés conformément au tableau 4.1.9.2.4.

**Tableau 4.1.9.2.4 : Prescriptions applicables aux colis industriels contenant des matières LSA ou des SCO**

Contenu radioactif	Type de colis industriel	
	Utilisation exclusive	Utilisation non exclusive
LSA-I Solide <sup>a</sup> Liquide	Type IP-1 Type IP-1	Type IP-1 Type IP-2
LSA-II Solide Liquide et gaz	Type IP-2 Type IP-2	Type IP-2 Type IP-3
LSA-III	Type IP-2	Type IP-3
SCO-I <sup>a</sup>	Type IP-1	Type IP-1
SCO-II	Type IP-2	Type IP-2

<sup>a</sup> Dans les conditions décrites au 4.1.9.2.3, les matières LSA-I et les SCO-I peuvent être transportés non emballés.

#### 4.1.9.3 Colis contenant des matières fissiles

À moins qu'ils ne soient pas classés comme matières fissiles selon le 2.7.2.3.5, les colis contenant des matières fissiles ne doivent pas contenir :

- a) Une masse de matières fissiles différente de celle qui est autorisée pour le modèle de colis ;
- b) Des radionucléides ou des matières fissiles différents de ceux qui sont autorisés pour le modèle de colis ; ou
- c) Des matières sous une forme géométrique ou dans un état physique ou une forme chimique ou dans un agencement différents de ceux qui sont autorisés pour le modèle de colis ;

comme spécifié dans leurs certificats d'agrément lorsque cela s'applique.

## CHAPITRE 4.2

### UTILISATION DES CITERNES MOBILES ET DES CONTENEURS À GAZ À ÉLÉMENTS MULTIPLES (CGEM)

#### 4.2.1 Dispositions générales relatives à l'utilisation des citernes mobiles pour le transport de matières de la classe 1 et des classes 3 à 9

4.2.1.1 La présente section décrit les dispositions générales relatives à l'utilisation de citernes mobiles pour le transport des matières des classes 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9. Outre ces dispositions générales, les citernes mobiles doivent être conformes aux prescriptions applicables à la conception et la construction des citernes mobiles, ainsi qu'aux contrôles et épreuves qu'elles doivent subir, qui sont énoncées au 6.7.2. Les matières doivent être transportées en citernes mobiles conformément aux instructions de transport en citernes mobiles figurant dans la colonne 10 de la Liste des marchandises dangereuses et décrites au 4.2.5.2.6 (T1 à T23) ainsi qu'aux dispositions spéciales applicables au transport en citernes mobiles affectées à chaque matière dans la colonne 11 de la Liste des marchandises dangereuses et décrites au 4.2.5.3.

4.2.1.2 Pendant le transport, les citernes mobiles doivent être adéquatement protégées contre l'endommagement du réservoir et des équipements de service en cas de choc latéral ou longitudinal ou de retournement. Si les réservoirs et les équipements de service sont construits pour pouvoir résister aux chocs ou au retournement, cette protection n'est pas nécessaire. Des exemples d'une telle protection sont donnés au 6.7.2.17.5.

4.2.1.3 Certaines matières sont chimiquement instables. Elles ne doivent être acceptées au transport que si l'on a pris les mesures nécessaires pour en prévenir la décomposition, la transformation, ou la polymérisation dangereuses durant le transport. À cette fin, on doit en particulier veiller à ce que les réservoirs ne contiennent aucune matière susceptible de favoriser ces réactions.

4.2.1.4 La température de la surface extérieure du réservoir, à l'exclusion des ouvertures et de leurs moyens d'obturation, ou de la surface extérieure de l'isolation thermique ne doit pas dépasser 70 °C pendant le transport. Si nécessaire, le réservoir doit être muni d'une isolation thermique.

4.2.1.5 Les citernes mobiles vides non nettoyées et non dégazées doivent satisfaire aux mêmes dispositions que les citernes remplies de la matière précédemment transportée.

4.2.1.6 Des matières ne doivent pas être transportées dans le même compartiment ou dans les compartiments adjacents de réservoirs si elles risquent de réagir dangereusement entre elles et de provoquer :

- a) une combustion et/ou un dégagement considérable de chaleur ;
- b) un dégagement de gaz inflammables, toxiques ou asphyxiants ;
- c) la formation de matières corrosives ;
- d) la formation de matières instables ;
- e) une élévation dangereuse de la pression.

4.2.1.7 Le certificat d'agrément de type, le procès-verbal d'épreuve et le certificat montrant les résultats du contrôle et de l'épreuve initiaux pour chaque citerne mobile, délivrés par l'autorité compétente ou un organisme agréé par elle doivent être conservés par l'autorité ou son organisme et par le propriétaire. Les propriétaires doivent être en mesure de communiquer ces documents à la demande de toute autorité compétente.

4.2.1.8 Sauf si le nom de la (les) matière(s) transportée(s) apparaît sur la plaque de métal dont il est question au 6.6.2.20.2, une copie du certificat mentionné au 6.7.2.18.1 doit être communiquée à la demande d'une autorité compétente ou d'un organisme agréé par elle et présentée sans délai par l'expéditeur, le destinataire ou l'agent, selon le cas.

#### 4.2.1.9 *Taux de remplissage*

4.2.1.9.1 Avant le remplissage, l'expéditeur doit s'assurer que la citerne mobile utilisée est du type approprié et veiller à ce qu'elle ne soit pas remplie de matières qui, au contact des matériaux du réservoir, des joints d'étanchéité, de l'équipement de service et des revêtements protecteurs éventuels, pourraient réagir dangereusement en formant des produits dangereux ou affaiblir sensiblement ces matériaux. L'expéditeur pourra devoir demander au fabricant de la matière transportée et à l'autorité compétente des avis quant à la compatibilité de cette matière avec les matériaux de la citerne mobile.

4.2.1.9.1.1 Les citernes mobiles ne doivent pas être remplies au-delà du niveau indiqué aux 4.2.1.9.2 à 4.2.1.9.6. Les conditions d'application des 4.2.1.9.2, 4.2.1.9.3 ou 4.2.1.9.5.1 à des matières particulières sont précisées dans les instructions de transport en citernes mobiles ou les dispositions spéciales indiquées au 4.2.5.2.6 ou 4.2.5.3 et dans les colonnes 10 ou 11 de la Liste des marchandises dangereuses.

4.2.1.9.2 Dans les cas généraux d'utilisation, le taux maximal de remplissage (en %) est donnée par la formule suivante :

$$\text{Taux de remplissage} = \frac{97}{1 + \alpha(t_r - t_f)}$$

4.2.1.9.3 Pour les matières liquides de la division 6.1 ou de la classe 8 qui relèvent des groupes d'emballage I ou II, de même que pour les matières liquides dont la pression absolue de vapeur est supérieure à 175 kPa (1,75 bar) à 65 °C, le taux maximal de remplissage (en %) est donné par la formule suivante :

$$\text{Taux de remplissage} = \frac{95}{1 + \alpha(t_r - t_f)}$$

4.2.1.9.4 Dans ces formules,  $\alpha$  est le coefficient moyen de dilatation cubique du liquide entre la température moyenne du liquide lors du remplissage ( $t_r$ ) et la température moyenne maximale de la charge pendant le transport ( $t_f$ ), (en °C). Pour les liquides transportés dans les conditions ambiantes,  $\alpha$  peut être calculé d'après la formule :

$$\alpha = \frac{d_{15} - d_{50}}{35d_{50}}$$

où  $d_{15}$  et  $d_{50}$  représentent la masse volumique du liquide à 15 °C et 50 °C, respectivement.

4.2.1.9.4.1 La température moyenne maximale de la charge ( $t_f$ ) doit être fixée à 50 °C ; toutefois, pour des trajets exécutés dans des conditions climatiques tempérées ou extrêmes, les autorités compétentes intéressées peuvent accepter une limite plus basse ou fixer une limite plus haute selon le cas.

4.2.1.9.5 Les dispositions des 4.2.1.9.2 à 4.2.1.9.4.1 ne s'appliquent pas aux citernes mobiles dont le contenu est maintenu à une température supérieure à 50 °C durant le transport (par exemple, au moyen d'un dispositif de chauffage). Pour les citernes mobiles équipées d'un tel dispositif, un régulateur de température sera utilisé afin que la citerne ne soit jamais pleine à plus de 95 % à un moment quelconque du transport.

4.2.1.9.5.1 Le taux de remplissage maximal (en %) pour les matières solides transportées à des températures supérieures à leur point de fusion et pour les liquides à température élevée doit être déterminé au moyen de la formule suivante :

$$\text{Taux de remplissage} = 95 \frac{d_r}{d_f}$$

où  $d_f$  et  $d_r$  représentent la masse volumique du liquide à la température moyenne du liquide lors du remplissage et la température moyenne maximale de la charge pendant le transport, respectivement.

4.2.1.9.6 Les citernes mobiles ne doivent pas être présentées au transport :

- a) si leur taux de remplissage, dans le cas de liquides ayant une viscosité inférieure à 2 680 mm<sup>2</sup>/s à 20 °C ou à la température maximale de la matière au cours du transport dans le cas d'une matière transportée à chaud, est supérieur à 20 % mais inférieur à 80 %, à moins que les réservoirs soient divisés par des cloisons ou brise-flots en sections de capacités maximale de 7 500 l ;
- b) si des restes de matière transportée adhèrent à l'extérieur du réservoir ou à l'équipement de service ;
- c) s'ils fuient ou sont endommagés à tel point que l'intégrité de la citerne ou de ses attaches de levage ou d'arrimage puisse être compromise ; et
- d) si l'équipement de service n'a pas été examiné et jugé en bon état de fonctionnement.

4.2.1.9.7 Les passages de fourches des citernes mobiles doivent être obturés pendant le remplissage des citernes. Cette disposition ne s'applique pas aux citernes mobiles qui, conformément au 6.7.2.17.4, n'ont pas besoin d'être munies de moyens d'obturation des passages de fourches.

#### **4.2.1.10** *Dispositions supplémentaires applicables au transport de matières de la classe 3 en citernes mobiles*

4.2.1.10.1 Toutes les citernes mobiles destinées au transport de liquides inflammables doivent être fermées hermétiquement et munies de dispositifs de décompression conformes aux prescriptions des 6.7.2.8 à 6.7.2.15.

4.2.1.10.1.1 Pour les citernes mobiles destinées exclusivement au transport par voie terrestre, les règlements couvrant ce mode de transport peuvent autoriser des dispositifs d'aération ouverts.

#### **4.2.1.11** *Dispositions supplémentaires applicables au transport de matières de la classe 4 (autres que les matières autoréactives de la division 4.1) en citernes mobiles*

(Réservé)

*NOTA* : Pour les matières autoréactives de la division 4.1 voir 4.2.1.13.1.

#### **4.2.1.12** *Dispositions supplémentaires applicables au transport de matières de la division 5.1 en citernes mobiles*

(Réservé)

#### **4.2.1.13** *Dispositions supplémentaires applicables au transport de matières de la division 5.2 et matières autoréactives de la division 4.1 en citernes mobiles*

4.2.1.13.1 Chaque matière doit avoir été soumise à des épreuves. Un procès-verbal d'épreuve doit avoir été communiqué à l'autorité compétente du pays d'origine pour approbation. Une notification de cette approbation doit être envoyée à l'autorité compétente du pays de destination. Cette notification doit indiquer les conditions de transport applicables et inclure le procès-verbal avec les résultats d'épreuve. Les épreuves effectuées doivent comprendre celles qui permettent :

- a) de prouver la compatibilité de tous les matériaux entrant normalement en contact avec la matière au cours du transport ;
- b) de fournir les données sur la conception des dispositifs régulateurs de pression et de décompression d'urgence compte tenu des caractéristiques de construction de la citerne mobile.

Toute disposition supplémentaire qu'il convient de respecter pour assurer la sécurité du transport de la matière doit être clairement indiquée dans le procès-verbal.

4.2.1.13.2 Les dispositions ci-après s'appliquent aux citernes mobiles destinées au transport des peroxydes organiques du type F ou matières autoréactives du type F, ayant une température de décomposition auto-accélérée (TDAA) au moins égale à 55 °C. Ces dispositions prévaudront sur celles du 6.7.2 au cas où il y aurait conflit avec ces dernières. Les situations d'urgence à prendre en compte sont la décomposition auto-accélérée de la matière et l'immersion dans les flammes selon les conditions définies en 4.2.1.13.8.

4.2.1.13.3 Les dispositions supplémentaires s'appliquant au transport en citernes mobiles des peroxydes organiques ou matières autoréactives qui ont une TDAA inférieure à 55 °C doivent être établies par l'autorité compétente du pays d'origine ; elles doivent être notifiées à celle du pays de destination.

4.2.1.13.4 La citerne mobile doit être conçue pour résister à une pression d'épreuve d'au moins 0,4 Mpa (4 bar).

4.2.1.13.5 Les citernes mobiles doivent être équipées de dispositifs capteurs de température.

4.2.1.13.6 Les citernes mobiles doivent être munies de dispositifs de décompression et de dispositifs de décompression d'urgence. Les soupapes de dépression sont aussi admises. Les dispositifs de décompression doivent fonctionner à des pressions qui seront déterminées à la fois en fonction des propriétés du peroxyde et des caractéristiques de construction de la citerne mobile. Les éléments fusibles sur le réservoir ne sont pas autorisés.

4.2.1.13.7 Les dispositifs de décompression doivent être constitués par des soupapes à ressort destinées à empêcher toute accumulation de pression notable à l'intérieur de la citerne due au dégagement de produits de décomposition et de vapeurs à une température de 50 °C. Le débit et la pression de début de l'ouverture des soupapes doivent être déterminés en fonction des résultats des épreuves prescrites au 4.2.1.13.1. Toutefois, la pression de début d'ouverture ne doit en aucun cas être telle que le liquide contenu puisse s'échapper par la ou les soupapes si la citerne mobile est renversée.

4.2.1.13.8 Les dispositifs de décompression d'urgence peuvent être constitués par des dispositifs à ressort et/ou des dispositifs de rupture conçus pour évacuer tous les produits de décomposition et vapeurs libérés pendant une durée d'au moins une heure d'immersion complète dans les flammes dans les conditions définies par les formules ci-après :

$$q = 70961 \times F \times A^{0.82}$$

où :

q = absorption de chaleur [W]

A = surface mouillée [m<sup>2</sup>]

F = facteur d'isolation  
F = 1 pour les réservoirs non isolés, ou

$$F = \frac{U(923 - T)}{47032} \text{ pour les réservoirs isolés}$$

où :

K = conductivité thermique de la couche d'isolant [W·m<sup>-1</sup>·K<sup>-1</sup>]  
L = épaisseur de la couche d'isolant [m]  
U = K/L = coefficient de transmission thermique de l'isolant [W·m<sup>-2</sup>·K<sup>-1</sup>]  
T = température de la matière au moment de la décompression [K]

La pression de début d'ouverture du ou des dispositifs de décompression d'urgence doit être supérieure à celle prescrite au 4.2.1.13.7 et doit être fondée sur les résultats des épreuves décrites au 4.2.1.13.1. Ces dispositifs doivent être dimensionnés de telle manière que la pression maximale dans la citerne mobile ne dépasse jamais sa pression d'épreuve.

**NOTA :** On trouve dans l'appendice 5 du Manuel d'épreuves et de critères une méthode permettant de déterminer le dimensionnement des dispositifs de décompression d'urgence.

4.2.1.13.9 Pour les citernes mobiles isolées thermiquement, on devra calculer le débit et le tarage des dispositifs de décompression d'urgence en se fondant sur l'hypothèse d'une perte d'isolation de 1 % de la surface.

4.2.1.13.10 Les soupapes de dépression et les soupapes à ressort doivent être munies de pare-flammes. Il doit être tenu compte de la réduction du débit de dégagement causée par pare-flammes.

4.2.1.13.11 Les équipements de service tels qu'obturateurs et tubulures extérieures doivent être montés de telle manière qu'il n'y subsiste aucun reste de matières après le remplissage de la citerne mobile.

4.2.1.13.12 Les citernes mobiles peuvent soit être isolées thermiquement, soit protégées par un pare-soleil. Si la TDAA de la matière dans la citerne mobile est égale ou inférieure à 55 °C, ou si la citerne mobile est construite en aluminium, elle doit être complètement isolée. La surface extérieure doit être de couleur blanche ou de métal poli.

4.2.1.13.13 Le taux de remplissage ne doit pas dépasser 90 % à 15 °C.

4.2.1.13.14 Le marquage prescrit au 6.7.2.20.2 doit inclure le numéro ONU et le nom technique avec l'indication de la concentration approuvée de la matière.

4.2.1.13.15 Les peroxydes organiques et matières autoréactives spécifiquement mentionnés dans l'instruction de transport en citernes mobiles T23 au 4.2.5.2.6 peuvent être transportés en citernes mobiles.

**4.2.1.14** *Dispositions supplémentaires applicables au transport de matières de la division 6.1 en citernes mobiles*

*(Réservé)*

**4.2.1.15** *Dispositions supplémentaires applicables au transport de matières de la division 6.2 en citernes mobiles*

*(Réservé)*

**4.2.1.16**      *Dispositions supplémentaires applicables au transport de matières de la classe 7 en citernes mobiles*

4.2.1.16.1      Les citernes mobiles utilisées pour le transport de matières radioactives ne doivent pas servir au transport d'autres marchandises.

4.2.1.16.2      Le taux de remplissage des citernes mobiles ne doit pas dépasser 90 % ou toute autre valeur approuvée par l'autorité compétente.

**4.2.1.17**      *Dispositions supplémentaires applicables au transport de matières de la classe 8 en citernes mobiles*

4.2.1.17.1      Les dispositifs de décompression des citernes mobiles utilisées pour le transport des matières de la classe 8 doivent être inspectés à des intervalles ne dépassant pas une année.

**4.2.1.18**      *Dispositions supplémentaires applicables au transport de matières de la classe 9 en citernes mobiles*

*(Réservé)*

**4.2.1.19**      *Dispositions supplémentaires applicables au transport de matières solides à des températures supérieures à leur point de fusion*

4.2.1.19.1      Les matières solides transportées ou présentées au transport à des températures supérieures à leur point de fusion, auxquelles il n'est pas attribué d'instruction de transport en citernes mobiles dans la colonne 10 de la Liste des marchandises dangereuses ou pour lesquelles l'instruction de transport en citernes mobiles attribuée ne s'applique pas au transport à des températures supérieures à leur point de fusion peuvent être transportées en citernes mobiles à condition que ces matières solides soient classées dans les divisions 4.1, 4.2, 4.3, 5.1 ou 6.1 ou les classes 8 ou 9 et ne présentent pas de risques subsidiaires autres que ceux de la division 6.1 ou de la classe 8 et appartiennent aux groupes d'emballages II ou III.

4.2.1.19.2      Sauf indication contraire dans la Liste des marchandises dangereuses du chapitre 3.2, les citernes mobiles employées pour le transport de ces matières solides au-dessus de leur point de fusion doivent être conformes aux dispositions de l'instruction de transport en citernes mobiles T4 pour les matières solides du groupe d'emballage III ou T7 pour les matières solides du groupe d'emballage II. Une citerne mobile qui garantit un niveau de sécurité équivalent ou supérieur peut être choisie conformément au 4.2.5.2.5. Le taux de remplissage maximal (en %) doit être déterminé conformément au 4.2.1.9.5 (TP3).

**4.2.2**            **Dispositions générales relatives à l'utilisation de citernes mobiles pour le transport de gaz liquéfiés non réfrigérés**

4.2.2.1           Cette section indique les dispositions générales relatives à l'utilisation de citernes mobiles pour le transport de gaz liquéfiés non réfrigérés.

4.2.2.2           Les citernes mobiles doivent être conformes aux prescriptions applicables à la conception et la construction des citernes mobiles ainsi qu'aux contrôles et épreuves qu'elles doivent subir qui sont indiquées au 6.7.3. Les gaz liquéfiés non réfrigérés doivent être transportés dans des citernes conformément à l'instruction de transport en citernes mobiles T50 énoncée au 4.2.5.2.6 et aux dispositions spéciales applicables au transport en citernes mobiles affectées à des gaz liquéfiés non réfrigérés particuliers dans la colonne 11 de la Liste des marchandises dangereuses et qui sont décrites au 4.2.5.3.

4.2.2.3           Pendant le transport, les citernes mobiles doivent être adéquatement protégées contre l'endommagement du réservoir et des équipements de service en cas de choc latéral ou longitudinal ou de retournement. Si les réservoirs et les équipements de service sont construits pour pouvoir résister aux chocs ou au retournement, cette protection n'est pas nécessaire. Des exemples d'une telle protection sont donnés au 6.7.3.13.5.

4.2.2.4 Certains gaz liquéfiés non réfrigérés sont chimiquement instables. Ils ne doivent être admis au transport que si l'on a pris les mesures nécessaires pour en prévenir la décomposition, la transformation, ou la polymérisation dangereuses pendant le transport. À cette fin, on doit en particulier veiller à ce que les citernes mobiles ne contiennent aucun gaz liquéfié non réfrigéré susceptible de favoriser ces réactions.

4.2.2.5 Sauf si le nom du (des) gaz transporté(s) apparaît sur la plaque de métal dont il est question au 6.7.3.16.2, une copie du certificat mentionné au 6.7.3.14.1 doit être communiquée à la demande d'une autorité compétente ou d'un organisme agréé par elle et présentée sans délai par l'expéditeur, le destinataire ou l'agent, selon le cas.

4.2.2.6 Les citernes mobiles vides non nettoyées et non dégazées doivent satisfaire aux mêmes dispositions que les citernes remplies du gaz liquéfié non réfrigéré précédemment transporté.

#### **4.2.2.7 Remplissage**

4.2.2.7.1 Avant le remplissage, l'expéditeur doit s'assurer que la citerne mobile utilisée est du type agréé pour le transport du gaz liquéfié non réfrigéré et veiller à ce qu'elle ne soit pas remplie de gaz liquéfiés non réfrigérés qui, au contact des matériaux du réservoir, des joints d'étanchéité, de l'équipement de service et des revêtements protecteurs éventuels, pourraient réagir dangereusement en formant des produits dangereux ou affaiblir sensiblement ces matériaux. Pendant le remplissage, la température des gaz liquéfiés non réfrigérés doit rester dans les limites de l'intervalle des températures de calcul.

4.2.2.7.2 La masse maximale de gaz liquéfié non réfrigéré par litre de contenance du réservoir (kg/l) ne doit pas dépasser la masse volumique du gaz liquéfié à 50 °C multipliée par 0,95. En outre, le réservoir ne doit pas être entièrement rempli par le liquide à 60 °C.

4.2.2.7.3 Les citernes mobiles ne doivent pas être remplies au-delà de leur masse brute maximale admissible et de la masse maximale admissible de chargement spécifiée pour chaque gaz à transporter.

4.2.2.8 Les citernes mobiles ne doivent pas être présentées au transport :

- a) si leur taux de remplissage est tel que les oscillations du contenu pourraient engendrer des forces hydrauliques excessives dans le réservoir ;
- b) si elles fuient ;
- c) si elles sont endommagées à tel point que l'intégrité de la citerne ou de ses attaches de levage ou d'arrimage pourrait être compromise ; et
- d) si l'équipement de service n'a pas été examiné et jugé en bon état de fonctionnement.

4.2.2.9 Les passages de fourches des citernes mobiles doivent être obturés pendant le remplissage des citernes. Cette disposition ne s'applique pas aux citernes mobiles qui, conformément au 6.7.3.13.4, n'ont pas besoin d'être munies de moyens d'obturation des passages de fourches.

### **4.2.3 Dispositions générales relatives à l'utilisation de citernes mobiles pour le transport de gaz liquéfiés réfrigérés**

4.2.3.1 Cette section indique les dispositions générales relatives à l'utilisation de citernes mobiles pour le transport de gaz liquéfiés réfrigérés.

4.2.3.2 Les citernes mobiles doivent être conformes aux prescriptions applicables à la conception et la construction des citernes mobiles ainsi qu'aux contrôles et épreuves qu'elles doivent subir, qui sont énoncées au 6.7.4. Les gaz liquéfiés réfrigérés doivent être transportés dans des citernes mobiles conformément à l'instruction de transport en citernes mobiles T75 décrite au 4.2.5.2.6 et aux dispositions spéciales applicables au transport en citernes mobiles affectées à chaque matière dans la colonne 11 de la Liste des marchandises dangereuses et décrites au 4.2.5.3.

4.2.3.3 Pendant le transport, les citernes mobiles doivent être adéquatement protégées contre l'endommagement du réservoir et des équipements de service en cas de choc latéral ou longitudinal ou de retournement. Si les réservoirs et les équipements de service sont construits pour pouvoir résister aux chocs ou au retournement, cette protection n'est pas nécessaire. Des exemples de telle protection sont donnés au 6.7.4.12.5.

4.2.3.4 Sauf si le nom du (des) gaz transportés apparaît sur la plaque de métal dont il est question au 6.7.4.15.2, une copie du certificat mentionné au 6.7.4.13.1 doit être communiquée à la demande d'une autorité compétente ou d'un organisme agréé par elle et présentée sans délai par l'expéditeur, le destinataire ou l'agent, selon le cas.

4.2.3.5 Les citernes mobiles vides non nettoyées et non dégazées doivent satisfaire aux mêmes dispositions que les citernes remplies de la matière précédemment transportée.

#### **4.2.3.6 Remplissage**

4.2.3.6.1 Avant le remplissage, l'expéditeur doit s'assurer que la citerne mobile utilisée est du type agréé pour le transport du gaz liquéfié réfrigéré et veiller à ce qu'elle ne soit pas remplie de gaz liquéfiés réfrigérés qui, au contact des matériaux du réservoir, des joints d'étanchéité, de l'équipement de service et des revêtements protecteurs éventuels, pourraient réagir dangereusement en formant des produits dangereux ou affaiblir sensiblement ces matériaux. Pendant le remplissage, la température des gaz liquéfiés réfrigérés doit rester dans les limites de l'intervalle des températures de calcul.

4.2.3.6.2 Lors de l'évaluation du taux initial du remplissage, on doit tenir compte du temps de retenue nécessaire pour le trajet prévu ainsi que de tous retards qui pourraient se produire. Le taux initial de remplissage d'un réservoir, sauf en ce qui concerne les dispositions des 4.2.3.6.3 et 4.2.3.6.4, doit être tel que, si le contenu, à l'exception de l'hélium, était porté à une température telle que la pression de vapeur soit égale à la pression de service maximale admissible (PSMA), le volume occupé par le liquide ne dépasserait pas 98 %.

4.2.3.6.3 Les réservoirs destinés au transport de l'hélium peuvent être remplis jusqu'au piquage du dispositif de décompression, mais pas au-dessus.

4.2.3.6.4 Un taux initial de remplissage plus élevé peut être autorisé sous réserve de l'approbation de l'autorité compétente lorsque la durée du transport prévue est beaucoup plus courte que le temps de retenue.

#### **4.2.3.7 Temps de retenue réel**

4.2.3.7.1 Le temps de retenue réel doit être calculé pour chaque trajet en conformité avec une procédure reconnue par l'autorité compétente en tenant compte :

- a) du temps de retenue de référence pour les gaz liquéfiés réfrigérés destinés au transport (voir 6.7.4.2.8.1) (comme il est indiqué sur la plaque dont il est question au 6.7.4.15.1) ;

- b) de la densité de remplissage réelle ;
- c) de la pression de remplissage réelle ;
- d) de la pression de tarage la plus basse du ou des dispositifs de limitation de pression.

4.2.3.7.2 Le temps de retenue réel doit être marqué soit sur la citerne mobile elle-même soit sur une plaque métallique fermement fixée à la citerne mobile, conformément au 6.7.4.15.2.

4.2.3.8 Les citernes mobiles ne doivent pas être présentées au transport :

- a) si leur taux de remplissage est tel que les oscillations du contenu pourraient engendrer des forces hydrauliques excessives dans le réservoir ;
- b) si elles fuient ;
- c) si elles sont endommagées à tel point que l'intégrité de la citerne ou de ses attaches de levage ou d'arrimage pourrait être compromise ;
- d) si l'équipement de service n'a pas été examiné et jugé en bon état de fonctionnement ;
- e) si le temps de retenue réel pour le gaz liquéfié réfrigéré transporté n'a pas été déterminé conformément au 4.2.3.7 et si la citerne mobile n'a pas été marquée conformément au 6.7.4.15.2 ; et
- f) si la durée du transport, compte tenu des retards qui pourraient se produire, dépasse le temps de retenue réel.

4.2.3.9 Les passages de fourches des citernes mobiles doivent être obturés pendant le remplissage des citernes. Cette disposition ne s'applique pas aux citernes mobiles qui, conformément au 6.7.4.12.4, n'ont pas besoin d'être munies de moyens d'obturation des passages de fourches.

#### **4.2.4 Dispositions générales relatives à l'utilisation des conteneurs à gaz à éléments multiples (CGEM)**

4.2.4.1 La présente section contient des dispositions générales applicables à l'utilisation des conteneurs à gaz à éléments multiples (CGEM) pour le transport de gaz non réfrigérés.

4.2.4.2 Les CGEM doivent être conformes aux prescriptions applicables à la conception et à la construction, ainsi qu'aux contrôles et aux épreuves qu'ils doivent subir, énoncées au 6.7.5. Les éléments des CGEM doivent subir un contrôle périodique conformément aux dispositions énoncées dans l'instruction d'emballage P200 et au 6.2.1.6.

4.2.4.3 Pendant le transport, les CGEM doivent être protégés contre l'endommagement des éléments et de l'équipement de service en cas de choc latéral ou longitudinal ou de retournement. Si les éléments et l'équipement de service sont construits pour pouvoir résister aux chocs ou au retournement, cette protection n'est pas nécessaire. Des exemples d'une telle protection sont donnés au 6.7.5.10.4.

4.2.4.4 Les épreuves et les contrôles périodiques auxquelles sont soumis les CGEM sont définies au 6.7.5.12. Les CGEM ou leurs éléments ne peuvent être rechargés ou remplis à partir du moment où ils doivent subir un contrôle périodique mais peuvent être transportés après l'expiration du délai limite de présentation à l'épreuve.

#### **4.2.4.5 Remplissage**

4.2.4.5.1 Avant le remplissage, le CGEM doit être inspecté pour s'assurer qu'il est du type agréé pour le gaz à transporter et que les dispositions applicables du présent Règlement sont respectées.

4.2.4.5.2 Les éléments des CGEM doivent être remplis conformément aux pressions de service, aux taux de remplissage et aux dispositions de remplissage prescrits dans l'instruction d'emballage P200 pour chaque gaz spécifique utilisé pour remplir chaque élément. En aucun cas, un CGEM ou un groupe d'éléments doivent être remplis, comme unité, au-delà de la pression de service la plus basse de n'importe quel élément donné.

4.2.4.5.3 Les CGEM ne doivent pas être remplis au-delà de leur masse brute maximale admissible.

4.2.4.5.4 Les robinets d'isolement doivent être fermés après remplissage et rester fermés pendant le transport. Les gaz toxiques de la division 2.3 ne peuvent être transportés en CGEM qu'à condition que chacun des éléments soit équipé d'un robinet d'isolement.

4.2.4.5.5 La ou les ouvertures de remplissage doivent être fermées par des chapeaux ou bouchons. L'étanchéité des fermetures et de l'équipement doit être vérifiée par l'expéditeur après le remplissage.

4.2.4.5.6 Les CGEM ne doivent pas être présentés au remplissage :

- a) s'ils sont endommagés au point que l'intégrité des récipients à pression ou de leur équipement structural ou de service pourrait être compromise ;
- b) si les récipients à pression et leurs équipements de structure ou de service ont été examinés et jugés en mauvais état de fonctionnement ; ou
- c) si les marques prescrites relatives à la certification, aux épreuves périodiques et au remplissage ne sont pas lisibles ;

4.2.4.6 Les CGEM remplis ne doivent pas être présentés au transport :

- a) s'ils fuient ;
- b) s'ils sont endommagés au point que l'intégrité des récipients à pression ou de leur équipement de structure ou de service pourrait être compromise ;
- c) si les récipients à pression et leurs équipements de structure ou de service ont été examinés et jugés en mauvais état de fonctionnement ; ou
- d) si les marques prescrites relatives à la certification, aux épreuves périodiques et au remplissage ne sont pas lisibles.

4.2.4.7 Les CGEM vides non nettoyés et non dégazés doivent satisfaire aux mêmes dispositions que les CGEM remplis avec la matière précédemment transportée.

## **4.2.5 Instructions et dispositions spéciales concernant les citernes mobiles**

### **4.2.5.1 Généralités**

4.2.5.1.1 La présente section contient les instructions de transport en citernes mobiles ainsi que les dispositions spéciales applicables aux marchandises dangereuses autorisées au transport en citernes mobiles. Chaque instruction de transport en citernes mobiles est identifiée par un code alphanumérique (par exemple T1). La colonne 10 de la Liste des marchandises dangereuses du chapitre 3.2 indique l'instruction de transport en citernes mobiles applicable pour chaque matière autorisée au transport en citernes mobiles. Lorsqu'aucune instruction de transport en citernes mobiles n'apparaît dans la colonne 10 en regard d'une marchandise dangereuse particulière, alors le transport de cette matière en citernes mobiles n'est pas autorisé, sauf si une autorité compétente a délivré une autorisation dans les conditions précisées au 6.7.1.3. Des dispositions spéciales applicables au transport en citernes mobiles sont affectées à des marchandises dangereuses particulières dans la colonne 11 de la Liste de marchandises dangereuses du chapitre 3.2. Chaque disposition spéciale applicable au transport en citernes mobiles est identifiée par un code alphanumérique (par exemple TP1). Une liste de ces dispositions spéciales figure au 4.2.5.3.

*NOTA :* Les gaz dont le transport en CGEM est autorisé sont indiqués dans la colonne "CGEM" des tableaux 1 et 2 de l'instruction d'emballage P200, au 4.1.4.1.

### **4.2.5.2 Instructions de transport en citernes mobiles**

4.2.5.2.1 Les instructions de transport en citernes mobiles s'appliquent aux marchandises dangereuses des classes 1 à 9. Elles renseignent sur les dispositions relatives au transport en citernes mobiles qui s'appliquent à des matières particulières. Elles doivent être respectées en plus des dispositions générales énoncées dans le présent chapitre et des dispositions générales du chapitre 6.7.

4.2.5.2.2 Pour les matières de la classe 1 et des classes 3 à 9, les instructions de transport en citernes mobiles indiquent la pression minimale d'épreuve applicable, l'épaisseur minimale du réservoir (en acier de référence), les prescriptions pour les orifices en partie basse et pour les dispositifs de décompression. Dans l'instruction de transport T23, les matières autoréactives de la division 4.1 et les peroxydes organiques de la division 5.2 dont le transport est autorisé en citernes mobiles sont énumérés, avec leur température de régulation et leur température critique.

4.2.5.2.3 L'instruction de transport en citernes mobiles T50 est applicable aux gaz liquéfiés non réfrigérés et indique les pressions de service maximales autorisées, les prescriptions pour les orifices au-dessous du niveau du liquide, pour les dispositifs de décompression et pour la densité de remplissage maximale pour chacun des gaz liquéfiés non réfrigérés autorisés au transport en citernes mobiles.

4.2.5.2.4 L'instruction de transport en citernes mobiles T75 est applicable aux gaz liquéfiés réfrigérés.

4.2.5.2.5 *Détermination de l'instruction de transport en citernes mobiles appropriée*

Lorsqu'une instruction spécifique de transport en citernes mobiles est indiquée dans la colonne 10 de la Liste de marchandises dangereuses pour une marchandise dangereuse donnée, il est possible d'utiliser d'autres citernes mobiles répondant à d'autres instructions qui prescrivent une pression d'épreuve minimale supérieure, une épaisseur du réservoir supérieure et des arrangements pour les orifices en partie basse et les dispositifs de décompression plus sévères. Les directives suivantes sont applicables pour déterminer la citerne mobile appropriée qui peut être utilisée pour le transport de matières particulières :

<b>Instruction de transport en citernes mobiles spécifiée</b>	<b>Autres instructions de transport en citernes mobiles autorisées</b>
T1	T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T2	T4, T5, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T3	T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T4	T5, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T5	T10, T14, T19, T20, T22
T6	T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T7	T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T8	T9, T10, T13, T14, T19, T20, T21, T22
T9	T10, T13, T14, T19, T20, T21, T22
T10	T14, T19, T20, T22
T11	T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T12	T14, T16, T18, T19, T20, T22
T13	T14, T19, T20, T21, T22
T14	T19, T20, T22
T15	T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T16	T18, T19, T20, T22
T17	T18, T19, T20, T21, T22
T18	T19, T20, T22
T19	T20, T22
T20	T22
T21	T22
T22	Aucune
T23	Aucune

4.2.5.2.6 *Instructions de transport en citernes mobiles*

Les instructions de transport en citernes mobiles précisent les prescriptions applicables aux citernes mobiles utilisées pour le transport des matières spécifiques. Les instructions de transport en citernes mobiles T1 à T22 indiquent la pression minimale d'épreuve applicable, l'épaisseur minimale du réservoir (en mm d'acier de référence) et les prescriptions relatives aux dispositifs de décompression et aux orifices en partie basse.

<b>T1 à T22 INSTRUCTIONS DE TRANSPORT EN CITERNES MOBILES T1 à T22</b>				
<i>Ces instructions s'appliquent aux matières liquides et solides des classes 3 à 9. Les dispositions générales du 4.2.1 et les prescriptions du 6.7.2 doivent être satisfaites.</i>				
<b>Instruction de transport en citernes mobiles</b>	<b>Pression minimale d'épreuve (bar)</b>	<b>Épaisseur minimale du réservoir (en mm d'acier de référence) (voir 6.7.2.4)</b>	<b>Dispositifs de décompression<sup>a</sup> (voir 6.7.2.8)</b>	<b>Orifices en partie basse (voir 6.7.2.6)</b>
T1	1,5	Voir 6.7.2.4.2	Normaux	Voir 6.7.2.6.2
T2	1,5	Voir 6.7.2.4.2	Normaux	Voir 6.7.2.6.3
T3	2,65	Voir 6.7.2.4.2	Normaux	Voir 6.7.2.6.2
T4	2,65	Voir 6.7.2.4.2	Normaux	Voir 6.7.2.6.3
T5	2,65	Voir 6.7.2.4.2	Voir 6.7.2.8.3	Non autorisés
T6	4	Voir 6.7.2.4.2	Normaux	Voir 6.7.2.6.2
T7	4	Voir 6.7.2.4.2	Normaux	Voir 6.7.2.6.3
T8	4	Voir 6.7.2.4.2	Normaux	Non autorisés
T9	4	6 mm	Normaux	Non autorisés
T10	4	6 mm	Voir 6.7.2.8.3	Non autorisés
T11	6	Voir 6.7.2.4.2	Normaux	Voir 6.7.2.6.3
T12	6	Voir 6.7.2.4.2	Voir 6.7.2.8.3	Voir 6.7.2.6.3
T13	6	6 mm	Normaux	Non autorisés
T14	6	6 mm	Voir 6.7.2.8.3	Non autorisés
T15	10	Voir 6.7.2.4.2	Normaux	Voir 6.7.2.6.3
T16	10	Voir 6.7.2.4.2	Voir 6.7.2.8.3	Voir 6.7.2.6.3
T17	10	6 mm	Normaux	Voir 6.7.2.6.3
T18	10	6 mm	Voir 6.7.2.8.3	Voir 6.7.2.6.3
T19	10	6 mm	Voir 6.7.2.8.3	Non autorisés
T20	10	8 mm	Voir 6.7.2.8.3	Non autorisés
T21	10	10 mm	Normaux	Non autorisés
T22	10	10 mm	Voir 6.7.2.8.3	Non autorisés

<sup>a</sup> Dans le cas où figure la mention "Normaux", toutes les prescriptions du 6.7.2.8 s'appliquent, à l'exception du 6.7.2.8.3.

**T23 INSTRUCTIONS DE TRANSPORT EN CITERNES MOBILES T23**

*La présente instruction s'applique aux matières autoréactives de la division 4.1 et aux peroxydes organiques de la division 5.2. Les dispositions générales du 4.2.1 et les prescriptions du 6.7.2 doivent être satisfaites. Les dispositions particulières applicables aux matières autoréactives de la division 4.1 et aux peroxydes organiques de la division 5.2 énoncées au 4.2.1.13 doivent également être satisfaites.*

No ONU	MATIÈRE	Pression d'épreuve minimale (bar)	Épaisseur minimale du réservoir (en mm d'acier de référence)	Orifices en partie basse	Dispositifs de décompression	Taux de remplissage	Température de régulation	Température critique
3109	PEROXYDE ORGANIQUE DU TYPE F, LIQUIDE	4	voir 6.7.2.4.2	voir 6.7.2.6.3	voir 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	voir 4.2.1.13.13		
	Hydroperoxyde de tert-butyle <sup>a</sup> , à 72 % au plus dans l'eau							
	Hydroperoxyde de cumyle, à 90 % au plus dans un diluant de type A							
	Hydroperoxyde d'isopropyle et de cumyle, à 72 % au plus dans un diluant de type A							
	Hydroperoxyde de p-mentyle, à 72 % au plus dans un diluant de type A							
	Hydroperoxyde de pinanyle, à 56 % au plus dans un diluant de type A							
	Peroxyde de di-tert-butyle à 32 % au plus dans un diluant de type A							
3110	PEROXYDE ORGANIQUE DU TYPE F, SOLIDE Peroxyde de dicumyle <sup>b</sup>	4	voir 6.7.2.4.2	voir 6.7.2.6.3	voir 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	voir 4.2.1.13.13		
3119	PEROXYDE ORGANIQUE DU TYPE F, LIQUIDE AVEC RÉGULATION DE TEMPÉRATURE	4	voir 6.7.2.4.2	voir 6.7.2.6.3	voir 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	voir 4.2.1.13.13	<sup>c</sup>	<sup>c</sup>
	Acide peroxyacétique avec de l'eau, type F, stabilisé <sup>d</sup>						+30 °C	+35 °C
	Ethyl-2 peroxyhexanoate de tert-butyle, à 32 % au plus dans un diluant de type B <sup>d</sup>						+15 °C	+20 °C

<sup>a</sup> À condition que des mesures aient été prises pour obtenir une sécurité équivalant à celle d'une formulation hydroperoxyde de tert-butyle 65 %, eau 35 %.

<sup>b</sup> Quantité maximale par citerne mobile : 2 000 kg.

<sup>c</sup> À fixer par l'autorité compétente.

<sup>d</sup> Formulation dérivée de la distillation de l'acide peroxyacétique de concentration initiale en acide peroxyacétique ne dépassant pas 41 % avec de l'eau, oxygène actif total (acide peroxyacétique + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) ≤ 9,5 %, satisfaisant aux critères du 2.5.3.3.2 f).

T23		INSTRUCTIONS DE TRANSPORT EN CITERNES MOBILES (suite)					T23	
<p><i>La présente instruction s'applique aux matières autoréactives de la division 4.1 et aux peroxydes organiques de la division 5.2. Les dispositions générales du 4.2.1 et les prescriptions du 6.7.2 doivent être satisfaites. Les dispositions particulières applicables aux matières autoréactives de la division 4.1 et aux peroxydes organiques de la division 5.2 énoncées au 4.2.1.13 doivent également être satisfaites.</i></p>								
No ONU	MATIÈRE	Pression d'épreuve minimale (bar)	Épaisseur minimale du réservoir (en mm d'acier de référence)	Orifices en partie basse	Dispositifs de décompression	Taux de remplissage	Température de régulation	Température critique
3119 (suite)	Peroxyacétate de tert-butyle, à 32 % au plus dans un diluant de type B						+30 °C	+35 °C
	Peroxyde de bis (triméthyl, 3,5,5-hexanoyle), à 38 % au plus dans un diluant de type A ou B						0 °C	+5 °C
	Peroxyneodécanoate de tert-amyle, à 47 % au plus dans un diluant du type A						-10 °C	-5 °C
	Peroxy-pivalate de tert-butyle, à 27 % au plus dans un diluant de type B						+5 °C	+10 °C
	Triméthyl-3,5,5 peroxyhexanoate de tert-butyle, à 32 % au plus dans un diluant de type B						+35 °C	+40 °C
3120	PEROXYDE ORGANIQUE DU TYPE F, SOLIDE AVEC RÉGULATION DE TEMPÉRATURE	4	voir 6.7.2.4.2	voir 6.7.2.6.3	voir 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	voir 4.2.1.13.13	<sup>c</sup>	<sup>c</sup>
3229	LIQUIDE AUTORÉACTIF DU TYPE F	4	voir 6.7.2.4.2	voir 6.7.2.6.3	voir 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	voir 4.2.1.13.13		
3230	SOLIDE AUTORÉACTIF DU TYPE F	4	voir 6.7.2.4.2	voir 6.7.2.6.3	voir 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	voir 4.2.1.13.13		
3239	LIQUIDE AUTORÉACTIF DU TYPE F, AVEC RÉGULATION DE TEMPÉRATURE	4	voir 6.7.2.4.2	voir 6.7.2.6.3	voir 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	voir 4.2.1.13.13	<sup>c</sup>	<sup>c</sup>
3240	SOLIDE AUTORÉACTIF DU TYPE F, AVEC RÉGULATION DE TEMPÉRATURE	4	voir 6.7.2.4.2	voir 6.7.2.6.3	voir 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	voir 4.2.1.13.13	<sup>c</sup>	<sup>c</sup>

<sup>c</sup> À fixer par l'autorité compétente.

T50		INSTRUCTIONS DE TRANSPORT EN CITERNES MOBILES (suite)			T50
<i>La présente instruction s'applique au transport en citernes mobiles de gaz liquéfiés non réfrigérés. Les dispositions générales du 4.2.2 et les prescriptions du 6.7.3 doivent être satisfaites.</i>					
No ONU	Gaz liquéfiés non réfrigérés	Pression de service maximale autorisée (bar) Petite citerne ; Citerne nue ; Citerne avec pare-soleil ; Citerne avec isolation thermique ; respectivement <sup>a</sup>	Orifices au-dessous du niveau du liquide	Dispositifs de décompression (voir 6.7.3.7) <sup>b</sup>	Densité de remplissage maximale (kg/l)
1005	Ammoniac anhydre	29,0 25,7 22,0 19,7	Autorisés	voir 6.7.3.7.3	0,53
1009	Bromotrifluorométhane (gaz réfrigérant R 13B1)	38,0 34,0 30,0 27,5	Autorisés	Normaux	1,13
1010	Butadiènes stabilisés	7,5 7,0 7,0 7,0	Autorisés	Normaux	0,55
1010	Butadiènes et hydrocarbures en mélange stabilisé	Voir définition de PSMA au 6.7.3.1	Autorisés	Normaux	Voir 4.2.2.7
1011	Butane	7,0 7,0 7,0 7,0	Autorisés	Normaux	0,51
1012	Butylène	8,0 7,0 7,0 7,0	Autorisés	Normaux	0,53
1017	Chlore	19,0 17,0 15,0 13,5	Non autorisés	voir 6.7.3.7.3	1,25
1018	Chlorodifluorométhane (gaz réfrigérant R 22)	26,0 24,0 21,0 19,0	Autorisés	Normaux	1,03
1020	Chloropentafluoréthane (gaz réfrigérant R 115)	23,0 20,0 18,0 16,0	Autorisés	Normaux	1,06
1021	Chloro-1 tétrafluoro-1,2,2,2 éthane (gaz réfrigérant R 124)	10,3 9,8 7,9 7,0	Autorisés	Normaux	1,20

<sup>a</sup> Par "petite citerne" on entend une citerne avec un réservoir de diamètre inférieur ou égale à 1,5 m ; par "citerne nue" on entend une citerne avec un réservoir de diamètre supérieur à 1,5 m, sans pare-soleil ni isolation thermique (voir 6.7.3.2.12) ; par "citerne avec pare-soleil" on entend une citerne avec un réservoir de diamètre supérieur à 1,5 m munie d'un pare-soleil (voir 6.7.3.2.12) ; par "citerne avec isolation thermique" on entend une citerne avec un réservoir de diamètre supérieur à 1,5 m munie d'un revêtement d'isolation thermique (voir 6.7.3.2.12) ; (Voir définition de "Température de référence de calcul" au 6.7.3.1).

<sup>b</sup> Le mot "Normaux" dans la colonne relative aux dispositifs de décompression indique qu'un disque de rupture tel que spécifié au 6.7.3.7.3 n'est pas prescrit.

**T50 INSTRUCTIONS DE TRANSPORT EN CITERNES MOBILES (suite) T50**

*La présente instruction s'applique au transport en citernes mobiles de gaz liquéfiés non réfrigérés. Les dispositions générales du 4.2.2 et les prescriptions du 6.7.3 doivent être satisfaites.*

No ONU	Gaz liquéfiés non réfrigérés	Pression de service maximale autorisée (bar) Petite citerne ; Citerne nue ; Citerne avec pare-soleil ; Citerne avec isolation thermique ; respectivement <sup>a</sup>	Orifices au-dessous du niveau du liquide	Dispositifs de décompression (voir 6.7.3.7) <sup>b</sup>	Densité de remplissage maximale (kg/l)
1027	Cyclopropane	18,0 16,0 14,5 13,0	Autorisés	Normaux	0,53
1028	Dichlorodifluorométhane (gaz réfrigérant R 12)	16,0 15,0 13,0 11,5	Autorisés	Normaux	1,15
1029	Dichlorofluorométhane (gaz réfrigérant R 21)	7,0 7,0 7,0 7,0	Autorisés	Normaux	1,23
1030	Difluoro-1,1 éthane (gaz réfrigérant R 152a)	16,0 14,0 12,4 11,0	Autorisés	Normaux	0,79
1032	Diméthylamine anhydre	7,0 7,0 7,0 7,0	Autorisés	Normaux	0,59
1033	Ether méthylique	15,5 13,8 12,0 10,6	Autorisés	Normaux	0,58
1036	Ethylamine	7,0 7,0 7,0 7,0	Autorisés	Normaux	0,61
1037	Chlorure d'éthyle	7,0 7,0 7,0 7,0	Autorisés	Normaux	0,80
1040	Oxyde d'éthylène avec de l'azote jusqu'à une pression maximale totale de 1 MPa (10 bar) à 50 °C	- - - 10,0	Non autorisés	voir 6.7.3.7.3	0,78

<sup>a</sup> Par "petite citerne" on entend une citerne avec un réservoir de diamètre inférieur ou égale à 1,5 m ; par "citerne nue" on entend une citerne avec un réservoir de diamètre supérieur à 1,5 m, sans pare-soleil ni isolation thermique (voir 6.7.3.2.12) ; par "citerne avec pare-soleil" on entend une citerne avec un réservoir de diamètre supérieur à 1,5 m munie d'un pare-soleil (voir 6.7.3.2.12) ; par "citerne avec isolation thermique" on entend une citerne avec un réservoir de diamètre supérieur à 1,5 m munie d'un revêtement d'isolation thermique (voir 6.7.3.2.12) ; (Voir définition de "Température de référence de calcul" au 6.7.3.1).

<sup>b</sup> Le mot "Normaux" dans la colonne relative aux dispositifs de décompression indique qu'un disque de rupture tel que spécifié au 6.7.3.7.3 n'est pas prescrit.

T50		INSTRUCTIONS DE TRANSPORT EN CITERNES MOBILES (suite)			T50
<i>La présente instruction s'applique au transport en citernes mobiles de gaz liquéfiés non réfrigérés. Les dispositions générales du 4.2.2 et les prescriptions du 6.7.3 doivent être satisfaites.</i>					
No ONU	Gaz liquéfiés non réfrigérés	Pression de service maximale autorisée (bar) Petite citerne ; Citerne nue ; Citerne avec pare-soleil ; Citerne avec isolation thermique ; respectivement <sup>a</sup>	Orifices au-dessous du niveau du liquide	Dispositifs de décompression (voir 6.7.3.7) <sup>b</sup>	Densité de remplissage maximale (kg/l)
1041	Oxyde d'éthylène et dioxyde de carbone en mélange contenant plus de 9 % mais pas plus de 87 % d'oxyde d'éthylène	Voir définition de PSMA au 6.7.3.1	Autorisés	Normaux	Voir 4.2.2.6
1055	Isobutylène	8,1 7,0 7,0 7,0	Autorisés	Normaux	0,52
1060	Méthylacétylène et propadiène en mélange stabilisé	28,0 24,5 22,0 20,0	Autorisés	Normaux	0,43
1061	Méthylamine anhydre	10,8 9,6 7,8 7,0	Autorisés	Normaux	0,58
1062	Bromure de méthyle contenant au plus 2 % de chloropicrine	7,0 7,0 7,0 7,0	Non autorisés	voir 6.7.3.7.3	1,51
1063	Chlorure de méthyle (gaz réfrigérant R 40)	14,5 12,7 11,3 10,0	Autorisés	Normaux	0,81
1064	Mercaptan méthylique	7,0 7,0 7,0 7,0	Non autorisés	voir 6.7.3.7.3	0,78
1067	Tétraoxyde de diazote (dioxyde d'azote)	7,0 7,0 7,0 7,0	Non autorisés	voir 6.7.3.7.3	1,30
1075	Gaz de pétrole liquéfiés	Voir définition de PSMA au 6.7.3.1	Autorisés	Normaux	Voir 4.2.2.6
1077	Propylène	28,0 24,5 22,0 20,0	Autorisés	Normaux	0,43

<sup>a</sup> Par "petite citerne" on entend une citerne avec un réservoir de diamètre inférieur ou égale à 1,5 m ; par "citerne nue" on entend une citerne avec un réservoir de diamètre supérieur à 1,5 m, sans pare-soleil ni isolation thermique (voir 6.7.3.2.12) ; par "citerne avec pare-soleil" on entend une citerne avec un réservoir de diamètre supérieur à 1,5 m munie d'un pare-soleil (voir 6.7.3.2.12) ; par "citerne avec isolation thermique" on entend une citerne avec un réservoir de diamètre supérieur à 1,5 m munie d'un revêtement d'isolation thermique (voir 6.7.3.2.12) ; (Voir définition de "Température de référence de calcul" au 6.7.3.1).

<sup>b</sup> Le mot "Normaux" dans la colonne relative aux dispositifs de décompression indique qu'un disque de rupture tel que spécifié au 6.7.3.7.3 n'est pas prescrit.

T50		INSTRUCTIONS DE TRANSPORT EN CITERNES MOBILES (suite)			T50
<i>La présente instruction s'applique au transport en citernes mobiles de gaz liquéfiés non réfrigérés. Les dispositions générales du 4.2.2 et les prescriptions du 6.7.3 doivent être satisfaites.</i>					
No ONU	Gaz liquéfiés non réfrigérés	Pression de service maximale autorisée (bar) Petite citerne ; Citerne nue ; Citerne avec pare-soleil ; Citerne avec isolation thermique ; respectivement <sup>a</sup>	Orifices au-dessous du niveau du liquide	Dispositifs de décompression (voir 6.7.3.7) <sup>b</sup>	Densité de remplissage maximale (kg/l)
1078	Gaz frigorigène n.s.a. (Gaz réfrigérant, n.s.a)	Voir définition de PSMA au 6.7.3.1	Autorisés	Normaux	4.2.2.7
1079	Dioxyde de soufre	11,6 10,3 8,5 7,6	Non autorisés	voir 6.7.3.7.3	1,23
1082	Trifluorochloroéthylène stabilisé (gaz réfrigérant R 1113)	17,0 15,0 13,1 11,6	Non autorisés	voir 6.7.3.7.3	1,13
1083	Triméthylamine anhydre	7,0 7,0 7,0 7,0	Autorisés	Normaux	0,56
1085	Bromure de vinyle stabilisé	7,0 7,0 7,0 7,0	Autorisés	Normaux	1,37
1086	Chlorure de vinyle stabilisé	10,6 9,3 8,0 7,0	Autorisés	Normaux	0,81
1087	Ether méthylvinyle stabilisé	7,0 7,0 7,0 7,0	Autorisés	Normaux	0,67
1581	Bromure de méthyle et chloropicrine en mélange contenant plus de 2 % de chloropicrine	7,0 7,0 7,0 7,0	Non autorisés	voir 6.7.3.7.3	1,51
1582	Chlorure de méthyle et chloropicrine en mélange	19,2 16,9 15,1 13,1	Non autorisés	voir 6.7.3.7.3	0,81
1858	Hexafluoropropylène (gaz réfrigérant R 1216)	19,2 16,9 15,1 13,1	Autorisés	Normaux	1,11

<sup>a</sup> Par "petite citerne" on entend une citerne avec un réservoir de diamètre inférieur ou égale à 1,5 m ; par "citerne nue" on entend une citerne avec un réservoir de diamètre supérieur à 1,5 m, sans pare-soleil ni isolation thermique (voir 6.7.3.2.12) ; par "citerne avec pare-soleil" on entend une citerne avec un réservoir de diamètre supérieur à 1,5 m munie d'un pare-soleil (voir 6.7.3.2.12) ; par "citerne avec isolation thermique" on entend une citerne avec un réservoir de diamètre supérieur à 1,5 m munie d'un revêtement d'isolation thermique (voir 6.7.3.2.12) ; (Voir définition de "Température de référence de calcul" au 6.7.3.1).

<sup>b</sup> Le mot "Normaux" dans la colonne relative aux dispositifs de décompression indique qu'un disque de rupture tel que spécifié au 6.7.3.7.3 n'est pas prescrit.

T50		INSTRUCTIONS DE TRANSPORT EN CITERNES MOBILES (suite)			T50
<i>La présente instruction s'applique au transport en citernes mobiles de gaz liquéfiés non réfrigérés. Les dispositions générales du 4.2.2 et les prescriptions du 6.7.3 doivent être satisfaites.</i>					
No ONU	Gaz liquéfiés non réfrigérés	Pression de service maximale autorisée (bar) Petite citerne ; Citerne nue ; Citerne avec pare-soleil ; Citerne avec isolation thermique ; respectivement <sup>a</sup>	Orifices au-dessous du niveau du liquide	Dispositifs de décompression (voir 6.7.3.7) <sup>b</sup>	Densité de remplissage maximale (kg/l)
1912	Chlorure de méthyle et chlorure de méthylène en mélange	15,2 13,0 11,6 10,1	Autorisés	Normaux	0,81
1958	Dichloro-1,2 tétrafluoro-1,1,2,2 éthane (gaz réfrigérant R 114)	7,0 7,0 7,0 7,0	Autorisés	Normaux	1,30
1965	Hydrocarbures gazeux en mélange liquéfié, NSA	Voir définition de PSMA au 6.7.3.1	Autorisés	Normaux	Voir 4.2.2.6
1969	Isobutane	8,5 7,5 7,0 7,0	Autorisés	Normaux	0,49
1973	Chlorodifluorométhane et chloropentafluoréthane en mélange à point d'ébullition fixe, contenant environ 49 % de chlorodifluorométhane (gaz réfrigérant R 502)	28,3 25,3 22,8 20,3	Autorisés	Normaux	1,05
1974	Bromochlorodifluorométhane (gaz réfrigérant R 12B1)	7,4 7,0 7,0 7,0	Autorisés	Normaux	1,61
1976	Octafluorocyclobutane (gaz réfrigérant RC 318)	8,8 7,8 7,0 7,0	Autorisés	Normaux	1,34
1978	Propane	22,5 20,4 18,0 16,5	Autorisés	Normaux	0,42
1983	Chloro-1 trifluoro-2,2,2 éthane (gaz réfrigérant R 113a)	7,0 7,0 7,0 7,0	Autorisés	Normaux	1,18
2035	Trifluoro-1,1,1 éthane (gaz réfrigérant R 143a)	31,0 27,5 24,2 21,8	Autorisés	Normaux	0,76

<sup>a</sup> Par "petite citerne" on entend une citerne avec un réservoir de diamètre inférieur ou égale à 1,5 m ; par "citerne nue" on entend une citerne avec un réservoir de diamètre supérieur à 1,5 m, sans pare-soleil ni isolation thermique (voir 6.7.3.2.12) ; par "citerne avec pare-soleil" on entend une citerne avec un réservoir de diamètre supérieur à 1,5 m munie d'un pare-soleil (voir 6.7.3.2.12) ; par "citerne avec isolation thermique" on entend une citerne avec un réservoir de diamètre supérieur à 1,5 m munie d'un revêtement d'isolation thermique (voir 6.7.3.2.12) ; (Voir définition de "Température de référence de calcul" au 6.7.3.1).

<sup>b</sup> Le mot "Normaux" dans la colonne relative aux dispositifs de décompression indique qu'un disque de rupture tel que spécifié au 6.7.3.7.3 n'est pas prescrit.

T50		INSTRUCTIONS DE TRANSPORT EN CITERNES MOBILES (suite)			T50
<i>La présente instruction s'applique au transport en citernes mobiles de gaz liquéfiés non réfrigérés. Les dispositions générales du 4.2.2 et les prescriptions du 6.7.3 doivent être satisfaites.</i>					
No ONU	Gaz liquéfiés non réfrigérés	Pression de service maximale autorisée (bar) Petite citerne ; Citerne nue ; Citerne avec pare-soleil ; Citerne avec isolation thermique ; respectivement <sup>a</sup>	Orifices au-dessous du niveau du liquide	Dispositifs de décompression (voir 6.7.3.7) <sup>b</sup>	Densité de remplissage maximale (kg/l)
2424	Octafluoropropane (gaz réfrigérant R 218)	23,1 20,8 18,6 16,6	Autorisés	Normaux	1,07
2517	Chloro-1 difluoro-1,1 éthane (gaz réfrigérant R 142b)	8,9 7,8 7,0 7,0	Autorisés	Normaux	0,99
2602	Dichlorodifluorométhane et difluoréthane en mélange azéotrope contenant environ 74 % de dichlorodifluorométhane (gaz réfrigérant R 500)	20,0 18,0 16,0 14,5	Autorisés	Normaux	1,01
3057	Chlorure de trifluoracétyle	14,6 12,9 11,3 9,9	Non autorisés	6.7.3.7.3	1,17
3070	Oxyde d'éthylène et dichlorodifluorométhane en mélange contenant au plus 12,5 % d'oxyde d'éthylène	14,0 12,0 11,0 9,0	Autorisés	6.7.3.7.3	1,09
3153	Ether perfluoro (méthylvinyle)	14,3 13,4 11,2 10,2	Autorisés	Normaux	1,14
3159	Tétrafluoro-1,1,1,2 éthane (gaz réfrigérant R 134a)	17,7 15,7 13,8 12,1	Autorisés	Normaux	1,04
3161	Gaz liquéfié inflammable n.s.a.	Voir définition au 6.7.3.1	Autorisés	Normaux	Voir 4.2.2.7
3163	Gaz liquéfié n.s.a.	Voir définition au 6.7.3.1	Autorisés	Normaux	Voir 4.2.2.7
3220	Pentafluoroéthane (gaz réfrigérant R 125)	34,4 30,8 27,5 24,5	Autorisés	Normaux	0,95

<sup>a</sup> Par "petite citerne" on entend une citerne avec un réservoir de diamètre inférieur ou égale à 1,5 m ; par "citerne nue" on entend une citerne avec un réservoir de diamètre supérieur à 1,5 m, sans pare-soleil ni isolation thermique (voir 6.7.3.2.12) ; par "citerne avec pare-soleil" on entend une citerne avec un réservoir de diamètre supérieur à 1,5 m munie d'un pare-soleil (voir 6.7.3.2.12) ; par "citerne avec isolation thermique" on entend une citerne avec un réservoir de diamètre supérieur à 1,5 m munie d'un revêtement d'isolation thermique (voir 6.7.3.2.12) ; (Voir définition de "Température de référence de calcul" au 6.7.3.1).

<sup>b</sup> Le mot "Normaux" dans la colonne relative aux dispositifs de décompression indique qu'un disque de rupture tel que spécifié au 6.7.3.7.3 n'est pas prescrit.

T50		INSTRUCTIONS DE TRANSPORT EN CITERNES MOBILES (suite)			T50
<i>La présente instruction s'applique au transport en citernes mobiles de gaz liquéfiés non réfrigérés. Les dispositions générales du 4.2.2 et les prescriptions du 6.7.3 doivent être satisfaites.</i>					
No ONU	Gaz liquéfiés non réfrigérés	Pression de service maximale autorisée (bar) Petite citerne ; Citerne nue ; Citerne avec pare-soleil ; Citerne avec isolation thermique ; respectivement <sup>a</sup>	Orifices au-dessous du niveau du liquide	Dispositifs de décompression (voir 6.7.3.7) <sup>b</sup>	Densité de remplissage maximale (kg/l)
3252	Difluorométhane (gaz réfrigérant R 32)	43,0 39,0 34,4 30,5	Autorisés	Normaux	0,78
3296	Heptafluoropropane (gaz réfrigérant R 227)	16,0 14,0 12,5 11,0	Autorisés	Normaux	1,20
3297	Oxyde d'éthylène et chlorotétrafluoréthane en mélange contenant au plus 8,8 % d'oxyde d'éthylène	8,1 7,0 7,0 7,0	Autorisés	Normaux	1,16
3298	Oxyde d'éthylène et pentafluoréthane en mélange contenant au plus 7,9 % d'oxyde d'éthylène	25,9 23,4 20,9 18,6	Autorisés	Normaux	1,02
3299	Oxyde d'éthylène et tétrafluoréthane en mélange contenant au plus 5,6 % d'oxyde d'éthylène	16,7 14,7 12,9 11,2	Autorisés	Normaux	1,03
3318	Ammoniac en solution aqueuse de densité relative inférieure à 0,880 à 15 °C, contenant plus de 50 % d'ammoniac	Voir définition de PSMA au 6.7.3.1	Autorisés	voir 6.7.3.7.3	voir 4.2.2.7
3337	Gaz réfrigérant R 404A	néant 28,3 25,3 22,5	Autorisés	Normaux	0,82
3338	Gaz réfrigérant R 407A	31,3 28,1 25,1 néant	Autorisés	Normaux	0,94
3339	Gaz réfrigérant R 407B	33,0 29,6 26,5	Autorisés	Normaux	0,93
3340	Gaz réfrigérant R 407C	29,9 26,8 23,9 21,3	Autorisés	Normaux	0,95

<sup>a</sup> Par "petite citerne" on entend une citerne avec un réservoir de diamètre inférieur ou égale à 1,5 m ; par "citerne nue" on entend une citerne avec un réservoir de diamètre supérieur à 1,5 m, sans pare-soleil ni isolation thermique (voir 6.7.3.2.12) ; par "citerne avec pare-soleil" on entend une citerne avec un réservoir de diamètre supérieur à 1,5 m munie d'un pare-soleil (voir 6.7.3.2.12) ; par "citerne avec isolation thermique" on entend une citerne avec un réservoir de diamètre supérieur à 1,5 m munie d'un revêtement d'isolation thermique (voir 6.7.3.2.12) ; (Voir définition de "Température de référence de calcul" au 6.7.3.1).

<sup>b</sup> Le mot "Normaux" dans la colonne relative aux dispositifs de décompression indique qu'un disque de rupture tel que spécifié au 6.7.3.7.3 n'est pas prescrit.

*La présente instruction s'applique aux gaz liquéfiés réfrigérés. Les dispositions générales du 4.2.3 et les prescriptions du 6.7.4 doivent être satisfaites.*

#### 4.2.5.3 Dispositions spéciales applicables au transport en citernes mobiles

Les dispositions spéciales applicables au transport en citernes mobiles sont affectées à certaines matières en plus ou à la place de celles qui figurent dans les instructions de transport en citernes mobiles ou dans les prescriptions du chapitre 6.7. Ces dispositions sont identifiées par un code alphanumérique commençant par les lettres "TP" (de l'anglais "Tank Provision") et indiquées dans la colonne 11 de la Liste des marchandises dangereuses du chapitre 3.2, en regard de matières particulières. Elles sont énumérées ci-après :

TP1 - Le taux de remplissage du 4.2.1.9.2 ne doit pas être dépassé, soit :  $\text{Taux de remplissage} = \frac{97}{1 + \alpha(t_r - t_f)}$

TP2 - Le taux de remplissage du 4.2.1.9.3 ne doit pas être dépassé, soit :  $\text{Taux de remplissage} = \frac{95}{1 + \alpha(t_r - t_f)}$

TP3 - Le taux de remplissage maximal (en %) pour les matières solides transportées à des températures supérieures à leur point de fusion et pour les liquides à température élevée doit être déterminé conformément au 4.2.1.9.5.

$$\text{Taux de remplissage} = 95 \frac{d_r}{d_f}$$

TP4 - Le taux de remplissage ne doit pas dépasser 90 % ou toute autre valeur approuvée par l'autorité compétente (voir 4.2.1.16.2).

TP5 - Le taux de remplissage du 4.2.3.6 doit être respecté.

TP6 - La citerne doit être munie de dispositifs de décompression adaptés à sa contenance et à la nature des matières transportées, pour éviter l'éclatement de la citerne en toute circonstance, y compris lors de son immersion dans les flammes. Les dispositifs doivent être aussi compatibles avec la matière.

TP7 - L'air doit être éliminé de la phase vapeur à l'aide d'azote ou par d'autres moyens.

TP8 - La pression d'épreuve de la citerne mobile peut être abaissée à 1,5 bar si le point d'éclair de la matière transportée est supérieur à 0 °C.

TP9 - Une matière répondant à cette description ne peut être transportée en citerne mobile qu'avec l'autorisation de l'autorité compétente.

TP10 - Il est exigé un revêtement de plomb d'au moins 5 mm d'épaisseur, qui doit être soumis à un essai annuel, ou un revêtement en un autre matériau approprié approuvé par l'autorité compétente.

TP12 - *Supprimé.*

TP13 - Pour le transport de cette matière, un appareil respiratoire autonome doit être fourni.

TP16 - La citerne doit être munie d'un dispositif spécial afin d'éviter les sous/surpressions dans des conditions normales de transport. Ce dispositif doit être agréé par l'autorité compétente. Les prescriptions relatives aux dispositifs de décompression sont celles indiquées au 6.7.2.8.3 afin d'éviter la cristallisation du produit dans le dispositif de décompression.

- TP17 - Seuls les matériaux non combustibles inorganiques doivent être utilisés pour l'isolation thermique de la citerne.
- TP18 - La température doit être maintenue entre 18 °C et 40 °C. Les citernes mobiles contenant de l'acide méthacrylique solidifié ne doivent pas être réchauffées pendant le transport.
- TP19 - L'épaisseur calculée du réservoir doit être augmentée de 3 mm. L'épaisseur du réservoir doit être vérifiée par ultrasons à mi-intervalle entre les épreuves périodiques de pression hydraulique.
- TP20 - Cette matière ne doit être transportée que dans des citernes isolées thermiquement sous couverture d'azote.
- TP21 - L'épaisseur du réservoir ne doit pas être inférieure à 8 mm. Les citernes doivent être soumises à l'épreuve de pression hydraulique et inspectées intérieurement à des intervalles ne dépassant pas deux ans et demi.
- TP22 - Les produits lubrifiants pour les joints et autres dispositifs doivent être inertes à l'oxygène.
- TP23 - Le transport est autorisé dans des conditions spéciales prescrites par les autorités compétentes.
- TP24 - La citerne mobile peut être équipée d'un dispositif qui, dans des conditions de remplissage maximal, sera situé dans la phase gazeuse du réservoir pour empêcher l'accumulation d'une pression excessive due à la décomposition lente de la matière transportée. Ce dispositif doit aussi garantir que les fuites de liquide en cas de retournement ou la pénétration de substances étrangères dans la citerne restent dans des limites acceptables. Ce dispositif doit être agréé par l'autorité compétente ou par un organisme désigné par elle.
- TP25 - Le trioxyde de soufre à 99,95 % et plus peut être transporté en citernes sans inhibiteur à condition d'être maintenu à une température égale ou supérieure à 32,5 °C.
- TP26 - En cas de transport à l'état chauffé, le dispositif de chauffage doit être installé à l'extérieur du réservoir. Pour le No ONU 3176, cette prescription ne s'applique que si la matière réagit dangereusement avec l'eau.
- TP27 - On peut utiliser une citerne mobile dont la pression minimale d'épreuve est de 4 bar s'il est démontré qu'une pression d'épreuve inférieure ou égale à cette valeur est admissible eu égard à la définition de la pression d'épreuve donnée au 6.7.2.1.
- TP28 - On peut utiliser une citerne mobile dont la pression minimale d'épreuve est de 2,65 bar s'il est démontré qu'une pression d'épreuve inférieure ou égale à cette valeur est admissible eu égard à la définition de la pression d'épreuve donnée au 6.7.2.1.
- TP29 - On peut utiliser une citerne mobile dont la pression minimale d'épreuve est de 1,5 bar s'il est démontré qu'une pression d'épreuve inférieure ou égale à cette valeur est admissible eu égard à la définition de la pression d'épreuve donnée au 6.7.2.1.
- TP30 - Cette matière doit être transportée en citernes avec isolation thermique.
- TP31 - Cette matière ne peut être transportée en citerne qu'à l'état solide.
- TP32 - Pour le Nos ONU 0331, 0332 et 3375, les citernes mobiles peuvent être utilisées lorsque les conditions suivantes sont respectées :
- a) Pour éviter tout risque de confinement, les citernes mobiles métalliques doivent être équipées d'un dispositif de décompression à ressort, d'un disque de rupture ou d'un élément

fusible. Selon qu'il convient, la pression de tarage ou la pression d'éclatement ne doit pas être supérieure à 2,65 bar, avec des pressions d'épreuve supérieures à 4 bar ;

- b) La pertinence du transport en citerne doit être démontrée. Une méthode d'évaluation de cette pertinence est l'épreuve 8 d) de la série 8 (voir "*Manuel d'épreuves et de critères*", Partie 1, sous-section 18.7) ;
- c) Les matières ne doivent pas rester dans la citerne mobile au-delà d'un délai conduisant à leur agglomération. Des mesures appropriées (nettoyage, etc.) doivent être prises pour empêcher l'accumulation et le dépôt des matières dans la citerne.

TP33 - L'instruction de transport en citernes mobiles attribuée à cette matière s'applique aux matières solides granuleuses ou pulvérulentes et aux matières solides qui sont chargées et déchargées à des températures supérieures à leur point de fusion, puis sont réfrigérées et transportées comme une masse solide. En ce qui concerne les matières solides qui sont transportées à des températures supérieures à leur point de fusion, voir la sous-section 4.2.1.19.

TP34 - Les citernes mobiles ne doivent pas être soumises à l'essai d'impact du 6.7.4.14.1, si la mention "TRANSPORT FERROVIAIRE INTERDIT" est indiquée dans la plaque décrite au 6.7.4.15.1 et sur les deux côtés de l'enveloppe extérieure en caractères d'au moins 10 cm de hauteur.

TP35 - L'instruction de transport en citernes mobiles T14 prescrite dans la quatorzième édition révisée des Recommandations relatives au transport des marchandises dangereuses pourra encore être appliquée jusqu'au 31 décembre 2014.



## CHAPITRE 4.3

### UTILISATION DES CONTENEURS POUR VRAC

#### 4.3.1 Dispositions générales

4.3.1.1 La présente section décrit les dispositions générales relatives à l'utilisation de conteneurs pour le transport en vrac de matières solides. Les matières doivent être transportées dans des conteneurs pour vrac conformément aux instructions de transport en conteneurs pour vrac désignées par un des codes "BK" figurant dans la colonne 10 de la liste des marchandises dangereuses et signifiant :

BK1 : le transport en conteneur pour vrac bâché est autorisé

BK2 : le transport en conteneur pour vrac fermé est autorisé

Le conteneur pour vrac utilisé doit être conforme aux prescriptions du chapitre 6.8.

4.3.1.2 Sous réserve des dispositions du 4.3.1.3, les conteneurs pour vrac ne doivent être utilisés que si un code correspondant à un conteneur pour vrac est spécifié pour la matière considérée dans la colonne 10 de la Liste des marchandises dangereuses du chapitre 3.2.

4.3.1.3 Si aucun code de conteneur pour vrac n'est spécifié pour une matière dans la colonne 10 de la Liste des marchandises dangereuses du chapitre 3.2, l'autorité compétente du pays d'origine peut délivrer un agrément provisoire pour le transport. Cet agrément doit faire partie de la documentation de transport et inclure, au minimum, les informations normalement données dans l'instruction de transport en conteneur pour vrac et les conditions dans lesquelles la matière doit être transportée. L'autorité compétente devrait entreprendre les démarches appropriées pour faire inclure ensuite ces dispositions dans la Liste des marchandises dangereuses.

4.3.1.4 Les matières pouvant devenir liquides aux températures pouvant être rencontrées au cours du transport ne sont pas autorisées pour le transport dans des conteneurs pour vrac.

4.3.1.5 Les conteneurs pour vrac doivent être étanches aux pulvérulents et fermés de manière à empêcher toute fuite du contenu dans des conditions normales de transport y compris sous l'effet des vibrations, des changements de température, d'hygrométrie ou de pression.

4.3.1.6 Les matières solides en vrac doivent être chargées dans les conteneurs pour vrac et réparties également de manière à limiter les déplacements susceptibles d'endommager le conteneur ou de causer une fuite de matières dangereuses.

4.3.1.7 Lorsque des dispositifs d'aération sont installés, ils doivent être dégagés et opérationnels.

4.3.1.8 Les matières solides en vrac ne doivent pas réagir dangereusement avec les matériaux du conteneur pour vrac, des joints, de l'équipement, y compris les couvercles et bâches, ni avec les revêtements protecteurs qui sont en contact avec le contenu, ni nuire à leur résistance. Les conteneurs pour vrac doivent être construits ou adaptés de telle manière que les matières ne puissent pénétrer entre les éléments du revêtement de sol en bois ou entrer en contact avec les parties de ces conteneurs susceptibles d'être affectées par les matières ou des restes de matières.

4.3.1.9 Tout conteneur pour vrac, avant d'être rempli et présenté au transport, doit être inspecté et nettoyé de manière qu'il ne subsiste plus à l'intérieur ou à l'extérieur du conteneur de résidu de chargement qui puisse :

- entrer en réaction dangereuse avec la matière qu'il est prévu de transporter ;
- nuire à l'intégrité structurale du conteneur pour vrac ;
- affecter les capacités de rétention des matières dangereuses du conteneur.

4.3.1.10 Au cours du transport, il ne doit pas adhérer de résidu de matières dangereuses à la surface extérieure d'un conteneur pour vrac.

4.3.1.11 Dans le cas où plusieurs fermetures sont montées en série, celle qui est située le plus près du contenu doit être fermée en premier avant le remplissage.

4.3.1.12 Les conteneurs pour vrac vides qui ont contenu une matière dangereuse sont soumis aux mêmes prescriptions que les conteneurs pour vrac pleins, à moins que des mesures appropriées n'aient été prises pour exclure tout risque.

4.3.1.13 Si un conteneur pour vrac est utilisé pour le transport de matières en vrac avec lesquelles il existe un risque d'explosion de poussières ou de dégagement de vapeurs inflammables (par exemple dans le cas de certains déchets), des mesures doivent être prises pour écarter toute cause d'inflammation et prévenir les décharges électrostatiques dangereuses au cours du transport, du remplissage et du déchargement.

4.3.1.14 Les matières, par exemple les déchets, qui peuvent réagir dangereusement entre elles, ainsi que celles appartenant à des classes différentes, ou les marchandises qui ne relèvent pas du présent règlement, qui peuvent réagir dangereusement entre elles, ne doivent pas être mélangées dans le même conteneur pour vrac. Par réaction dangereuse, on entend :

- a) une combustion ou un fort dégagement de chaleur ;
- b) un dégagement de gaz inflammables ou toxiques ;
- c) la formation de liquides corrosifs ; ou
- d) la formation de matières instables.

4.3.1.15 Avant de remplir un conteneur pour vrac, il faut procéder à une inspection visuelle pour s'assurer qu'il est structurellement propre à l'emploi, que parois intérieures, plafond et plancher sont exempts de saillies ou de dommages et que les doublures intérieures ou l'équipement de rétention des matières ne présentent pas d'accrocs, de déchirures ou de dommage susceptible de compromettre ses capacités de rétention de la cargaison. Le terme "structurellement propre à l'emploi", s'entend d'un conteneur pour vrac qui ne présente pas de défauts importants affectant ses éléments structuraux tels que les longerons supérieurs et inférieurs, les traverses supérieures et inférieures, les seuils et linteaux de portes, les traverses de plancher, les montants d'angle et les pièces de coin. On entend par "défauts importants":

- a) Les pliures, fissures ou ruptures dans un élément structural ou de soutien qui affectent l'intégrité du conteneur ;
- b) La présence de plus d'un raccord, ou l'existence de raccords improprement exécutés (par exemple par recouvrement) aux traverses supérieures ou inférieures ou aux linteaux de portes ;
- c) Plus de deux raccords à l'un quelconque des longerons supérieurs ou inférieurs ;
- d) Tout raccord dans un seuil de porte ou un montant d'angle ;
- e) Charnières de porte et ferrures grippées, tordues, cassées, hors d'usage ou manquantes ;
- f) Joints et garnitures non étanches ;
- g) Tout désalignement d'ensemble suffisamment important pour empêcher le positionnement correct du matériel de manutention, le montage et l'arrimage sur les châssis ou les véhicules, ou l'insertion dans les cellules du navire ;

- h) Tout endommagement des attaches de levage ou de l'interface de l'équipement de manutention ;
- i) Tout endommagement de l'équipement de service ou du matériel d'exploitation.

#### **4.3.2 Dispositions supplémentaires applicables aux marchandises des divisions 4.2, 4.3, 5.1, 6.2 et des classes 7 et 8, transportées en vrac**

##### **4.3.2.1 *Marchandises de la division 4.2 en vrac***

Seuls des conteneurs pour vrac fermés (code BK2) peuvent être utilisés. La masse totale transportée dans un conteneur pour vrac doit être telle que la température d'inflammation spontanée du chargement soit supérieure à 55 °C.

##### **4.3.2.2 *Marchandises de la division 4.3 en vrac***

Seuls des conteneurs pour vrac fermés (code BK2) peuvent être utilisés. Ces marchandises doivent être transportées dans des conteneurs pour vrac étanches à l'eau.

##### **4.3.2.3 *Marchandises de la division 5.1 en vrac***

Les conteneurs pour vrac doivent être construits ou adaptés de telle façon que les marchandises ne puissent pas entrer en contact avec le bois ou un autre matériau combustible.

##### **4.3.2.4 *Marchandises de la division 6.2 en vrac***

###### **4.3.2.4.1 *Transport en vrac de matériel animal de la division 6.2***

Le transport en conteneurs pour vrac de matériel animal contenant des matières infectieuses (Nos ONU 2814, 2900 et 3373) est autorisé si les conditions suivantes sont remplies :

- a) Les conteneurs pour vrac bâchés BK1 ne sont autorisés que s'ils ne sont pas chargés à leur capacité maximale, de manière à empêcher que les matières viennent au contact de la bâche. Les conteneurs pour vrac à toit fermé BK2 sont aussi autorisés ;
- b) Les conteneurs pour vrac à toit fermé ou bâchés ainsi que leurs ouvertures doivent être étanches, soit par construction soit par pose d'une doublure ;
- c) Le matériel animal doit être soigneusement désinfecté avant d'être chargé en vue de son transport ;
- d) Les conteneurs pour vrac bâchés doivent être recouverts d'une doublure supplémentaire lestée par un matériau absorbant imbibé d'un désinfectant approprié ;
- e) Les conteneurs pour vrac bâchés ou à toit fermé ne doivent pas être réutilisés avant d'avoir été soigneusement nettoyés et désinfectés.

**NOTA :** *Des dispositions additionnelles peuvent être requises par les autorités sanitaires nationales appropriées.*

###### **4.3.2.4.2 *Déchets de la division 6.2 (No ONU 3291) en vrac***

- a) Seuls sont autorisés les conteneurs pour vrac fermés (BK2) ;
- b) Les conteneurs pour vrac fermés, ainsi que leurs ouvertures, doivent être étanches de par leur conception. Ils doivent avoir une surface intérieure non poreuse et être dépourvus de fissures ou d'autres défauts pouvant endommager les emballages à l'intérieur, empêcher la désinfection ou permettre une fuite accidentelle des déchets ;

- c) Les déchets du No ONU 3291 doivent être contenus, à l'intérieur du conteneur pour vrac fermé, dans des sacs plastiques étanches hermétiquement fermés, d'un modèle type éprouvé et agréé ONU ayant satisfait aux épreuves appropriées pour le transport des matières solides du groupe d'emballage II et marqués conformément au 6.1.3.1. En matière de résistance au choc et au déchirement, ces sacs plastiques doivent satisfaire aux normes ISO 7765-1:1988 "Film et feuille de plastiques – Détermination de la résistance au choc par la méthode par chute libre de projectile – Partie 1: Méthodes dites de "l'escalier"" et ISO 6383-2:1983 "Plastiques – Film et feuille – Détermination de la résistance au déchirement – Partie 2: Méthode Elmendorf". Chacun de ces sacs plastiques doit avoir une résistance au choc d'au moins 165 g et une résistance au déchirement d'au moins 480 g sur des plans perpendiculaires et parallèles au plan longitudinal du sac. La masse nette maximale de chaque sac en plastique doit être de 30 kg ;
- d) Les objets de plus de 30 kg, tels que les matelas souillés, peuvent être transportés sans sac plastique avec l'autorisation de l'autorité compétente ;
- e) Les déchets du No ONU 3291 qui contiennent des liquides doivent être transportés dans des sacs plastiques contenant un matériau absorbant en quantité suffisante pour absorber la totalité du liquide sans écoulement dans le conteneur pour vrac ;
- f) Les déchets du No ONU 3291 renfermant des objets tranchants ou pointus doivent être transportés dans des emballages rigides d'un modèle type éprouvé et agréé ONU, conformes aux dispositions des instructions d'emballage P621, IBC620 ou LP621 ;
- g) Les emballages rigides mentionnés dans les instructions d'emballage P621, IBC620 ou LP621 peuvent aussi être utilisés. Ils doivent être correctement arrimés de façon à éviter des dommages dans des conditions normales de transport. Les déchets transportés dans des emballages rigides et des sacs plastiques, à l'intérieur d'un même conteneur pour vrac fermé, doivent être convenablement séparés les uns des autres, par exemple, par des séparations rigides, par des treillis métalliques, ou par d'autres moyens d'arrimage afin d'éviter que les emballages ne soient endommagés dans des conditions normales de transport ;
- h) Les déchets du No ONU 3291 emballés dans des sacs plastiques ne doivent pas être tassés à l'intérieur du conteneur pour vrac fermé au point que les sacs puissent perdre leur étanchéité ;
- i) Après chaque trajet, les conteneurs pour vrac fermés doivent être inspectés pour déceler toute fuite ou tout déversement éventuel. Si des déchets du No ONU 3291 ont fui ou se sont déversés dans un conteneur pour vrac fermé, celui-ci ne peut être réutilisé qu'après un nettoyage minutieux et, si nécessaire, une désinfection ou une décontamination avec un agent approprié. Aucune autre marchandise ne peut être transportée avec des déchets du No ONU 3291, à l'exception de déchets médicaux ou vétérinaires. Ces autres déchets transportés à l'intérieur du même conteneur pour vrac fermé doivent être contrôlés pour déceler une éventuelle contamination.

#### **4.3.2.5** *Matières de la classe 7 en vrac*

Pour le transport de matières radioactives non emballées, voir 4.1.9.2.3.

#### **4.3.2.6** *Marchandises de la classe 8 en vrac*

Seuls des conteneurs pour vrac fermés (code BK2) doivent être utilisés. Ces marchandises doivent être transportées dans des conteneurs pour vrac étanches à l'eau.