

## **Partie 4 Dispositions relatives à l'utilisation des emballages et des citernes**

## Chapitre 4.1 Utilisation des emballages, y compris des grands récipients pour vrac (GRV) et des grands emballages

**NOTA.** Les emballages, y compris les GRV et les grands emballages, dont les marques correspondent au 6.1.3, 6.2.2.7, 6.2.2.8, 6.2.2.9, 6.2.2.10, 6.3.4, 6.5.2 ou 6.6.3, mais qui ont été agréés dans un pays n'étant pas État partie au RID, peuvent également être utilisés pour le transport selon le RID.

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

**NOTA.** Pour l'emballage des marchandises des classes 2, 6.2 et 7, les dispositions générales de la présente section s'appliquent uniquement dans les conditions indiquées au 4.1.8.2 (classe 6.2), 4.1.9.1.5 (classe 7) et dans les instructions d'emballage pertinentes du 4.1.4 (P 201 et LP 200 pour la classe 2 et P 620, P 621, IBC 620 et LP 621 pour la classe 6.2).

**4.1.1.1** Les marchandises dangereuses doivent être emballées dans des emballages de bonne qualité, y compris les GRV et les grands emballages. 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 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, de 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 et 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, réutilisés ou reconstruits.

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

- ne doivent pas être altérées ou notablement affaiblies par celles-ci ;
- 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 ;
- ne doivent pas permettre la perméation des marchandises dangereuses pouvant constituer un danger dans les conditions normales de transport.

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

**NOTA.** En ce qui concerne la compatibilité chimique des emballages en plastique, y compris les GRV, fabriqués en polyéthylène, voir 4.1.1.21.

**4.1.1.3** Sauf disposition contraire figurant par ailleurs dans le RID, chaque emballage, y compris les GRV et les grands emballages, à l'exception des emballages intérieurs, doit être conforme à un modèle type ayant satisfait aux épreuves selon les prescriptions des 6.1.5, 6.3.5, 6.5.6 ou 6.6.5, selon le cas. Les emballages n'ayant pas à satisfaire aux épreuves sont indiqués en 6.1.1.3.

**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. Sauf dispositions contraires le taux de remplissage maximal, à une température de remplissage de 15 °C, ne doit pas dépasser :

soit a)	Point d'ébullition (début d'ébullition) de la matière en °C	< 60	≥60 < 100	≥100 < 200	≥200 < 300	≥300
	Taux de remplissage en % de la contenance de l'emballage	90	92	94	96	98

soit b) 
$$\text{Taux de remplissage} = \frac{98}{1 + \alpha (50 - t_f)} \% \text{ de la contenance de l'emballage.}$$

Dans cette formule  $\alpha$  représente le coefficient moyen de dilatation cubique du liquide entre 15 °C et 50 °C, c'est-à-dire pour une variation maximale de température de 35 °C.

$\alpha$  est calculé d'après la formule 
$$\alpha = \frac{d_{15} - d_{50}}{35 \times d_{50}}$$

$d_{15}$  et  $d_{50}$  représentant les densités relatives<sup>1)</sup> du liquide à 15 °C et 50 °C et  $t_f$  la température moyenne du liquide lors du remplissage.

- 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 5.2.1.10. 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'emballage intérieur, 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.
- 4.1.1.5.2** L'utilisation d'emballages supplémentaires à l'intérieur d'un emballage extérieur (par exemple un emballage intermédiaire ou un récipient à l'intérieur de l'emballage intérieur prescrit), en complément des emballages prévus dans les instructions d'emballage, est permise à condition que toutes les prescriptions pertinentes soient satisfaites, y compris celles du paragraphe 4.1.1.3, et à condition qu'un rembourrage approprié soit utilisé, le cas échéant, afin de prévenir tout mouvement à l'intérieur des emballages.
- 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 (voir définition « réaction dangereuse » au 1.2.1).
- NOTA.** Pour les dispositions particulières relatives à l'emballage en commun, voir 4.1.10.
- 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 des conditions normales de transport, l'emballage, ou le GRV, étant placé dans la position prévue pour le transport.
- NOTA.** La présence d'évents sur le colis n'est pas autorisée pour le transport aérien.

---

<sup>1)</sup> L'expression « densité relative » (d) est considérée comme synonyme de « densité »/« masse volumique » et est utilisée partout dans le présent chapitre.

- 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 apparaître dans des conditions normales de transport.
- 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 sections 6.1.5, 6.3.5, 6.5.6 et 6.6.5, selon le cas. Avant d'être rempli et présenté au transport, tout emballage, y compris un GRV et 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 :
- 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 à la sous-section 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 ;
  - ou inférieure, à 50 °C, aux quatre septièmes de la somme de la pression d'épreuve inscrite et de 100 kPa ;
  - 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 de 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 de 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 qu'un emballage plein, à moins que des mesures appropriées n'aient été prises pour exclure tout danger.

**NOTA.** Lorsque de tels emballages sont transportés en vue de leur élimination, recyclage ou de la récupération de leurs matériaux, ils peuvent également être transportés sous le No ONU 3509 à condition que les conditions de la disposition spéciale 663 du chapitre 3.3 soient remplies.

- 4.1.1.12** Chaque emballage spécifié au chapitre 6.1 destiné à contenir des liquides doit satisfaire à une épreuve d'étanchéité appropriée. Cette épreuve fait partie d'un programme d'assurance de la qualité tel que stipulé au 6.1.1.4 qui montre la capacité à satisfaire au niveau d'épreuve indiqué au 6.1.5.4.3 :

- avant sa première utilisation pour le transport ;
- 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 exigée pour :

- les emballages intérieurs d'emballages combinés ou des grands emballages ;
- les récipients intérieurs d'emballages composites (verre, porcelaine ou grès) portant la mention « RID/ADR » conformément au 6.1.3.1 a) ii) ;
- les emballages métalliques légers portant la mention « RID/ADR » conformément au 6.1.3.1 a) ii).

**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 des récipients 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** Lorsque la glace est utilisée comme réfrigérant, elle ne doit pas nuire à l'intégrité de l'emballage.

**4.1.1.17** (supprimé)

**4.1.1.18 Matières et objets explosibles, matières autoréactives et peroxydes organiques**

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

**4.1.1.19 Utilisation d'emballages de secours et de grands emballages de secours**

**4.1.1.19.1** 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 et dans des grands emballages de secours tels qu'ils sont mentionnés au 6.6.5.1.9. Cette faculté n'exclut pas l'utilisation d'emballages, de GRV du type 11A ou de grands emballages de plus grandes dimensions, d'un type et d'un niveau d'épreuve appropriés, conformément aux conditions énoncées au 4.1.1.19.2 et au 4.1.1.19.3.

**4.1.1.19.2** 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 ou d'un grand 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.

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

**4.1.1.20 Utilisation des récipients à pression de secours**

**4.1.1.20.1** Dans le cas où des récipients à pression sont endommagés ou défectueux, présentent des fuites ou ne sont pas conformes, des récipients à pression de secours conformes au 6.2.3.11 peuvent être utilisés.

**NOTA.** Un récipient à pression de secours peut être utilisé comme suremballage conformément au 5.1.2. Lorsqu'il est utilisé comme suremballage, les marques doivent être conformes au 5.1.2.1 au lieu du 5.2.1.3.

**4.1.1.20.2** Les récipients à pression doivent être placés dans des récipients à pression de secours d'une taille appropriée. La dimension maximale du récipient à pression ainsi placé est limitée à une capacité en eau de 1 000 litres. Plusieurs récipients à pression ne peuvent être placés dans un même récipient à pression de secours que si les contenus sont connus et que ceux-ci ne réagissent pas dangereusement entre eux (voir 4.1.1.6). Dans ce cas, la somme totale des capacités en eau des récipients à pression placés ne doit pas dépasser 1 000 litres. Des mesures appropriées doivent être prises pour empêcher des déplacements des récipients à pression à l'intérieur du récipient à pression de secours, par exemple en utilisant des cloisons ou du rembourrage ou en les assujettissant.

- 4.1.1.20.3** Un récipient à pression ne peut être placé dans un récipient à pression de secours qu'à condition que :
- a) Le récipient à pression de secours soit conforme au 6.2.3.11 et une copie du certificat d'agrément soit disponible ;
  - b) Les parties des récipients à pression qui se trouvent ou qui sont susceptibles de se trouver directement en contact avec des marchandises dangereuses ne soient ni altérées ni affaiblies par celles-ci et ne provoquent pas d'effet dangereux (par exemple en catalysant une réaction ou en réagissant avec les marchandises dangereuses) ; et
  - c) Le contenu du ou des récipients à pression contenus soit limité en pression et en volume afin que lorsque totalement déchargé dans le récipient à pression de secours, la pression dans le récipient à pression de secours à 65 °C ne dépasse pas la pression d'épreuve du récipient à pression de secours (pour les gaz, voir l'instruction d'emballage P 200 (3) au 4.1.4.1). La réduction de la capacité en eau utilisable du récipient à pression de secours, par exemple liée à un équipement contenu ou du rembourrage, doit être prise en compte.

**4.1.1.20.4** La désignation officielle de transport, le numéro ONU précédé des lettres « UN » et les étiquettes telles que prescrites pour les colis au chapitre 5.2, applicables aux marchandises dangereuses contenues dans les récipients à pression contenus doivent être apposés sur les récipients à pression de secours pour le transport.

**4.1.1.20.5** Les récipients à pression de secours doivent être nettoyés, dégazés et inspectés visuellement à l'intérieur et à l'extérieur après chaque utilisation. Ils doivent subir des contrôles et épreuves périodiques conformément aux 6.2.3.5 au moins tous les cinq ans.

**4.1.1.21 Vérification de la compatibilité chimique des emballages en plastique, y compris les GRV, les matières de remplissage étant assimilées aux liquides de référence**

**4.1.1.21.1** Domaine d'application

Pour les emballages en polyéthylène définis au 6.1.5.2.6, et pour les GRV en polyéthylène définis au 6.5.6.3.5, on peut vérifier la compatibilité chimique avec les matières de remplissage, en assimilant celles-ci aux liquides de référence selon les modalités décrites aux 4.1.1.21.3 à 4.1.1.21.5 et en employant la liste figurant au tableau 4.1.1.21.6, étant entendu que les modèles types particuliers sont éprouvés avec ces liquides de référence conformément au 6.1.5 ou au 6.5.6, qu'il est tenu compte du 6.1.6 et que les conditions énoncés au 4.1.1.21.2 sont remplies. Lorsqu'une assimilation conformément à la présente sous-section n'est pas possible, il convient de vérifier la compatibilité chimique par des épreuves sur le modèle type conformément au 6.1.5.2.5 ou par des essais en laboratoire conformément au 6.1.5.2.7 pour les emballages et au 6.5.6.3.3 ou au 6.5.6.3.6 pour les GRV, respectivement.

**NOTA.** Indépendamment des dispositions de la présente sous-section, l'emploi des emballages, y compris des GRV, pour une matière particulière de remplissage est soumis aux restrictions du tableau A du chapitre 3.2 et aux instructions d'emballage au chapitre 4.1.

**4.1.1.21.2** Conditions

Les densités relatives des matières de remplissage ne doivent pas dépasser celles qui servent à fixer la hauteur dans l'épreuve de chute, exécutée conformément au 6.1.5.3.5 ou au 6.5.6.9.4, et la masse dans l'épreuve de gerbage, exécutée conformément au 6.1.5.6 ou, le cas échéant, conformément au 6.5.6.6, avec les liquides assimilés de référence. Les pressions de vapeur des matières de remplissage à 50 °C ou à 55 °C ne doivent pas dépasser celles qui servent à fixer la pression dans l'épreuve de pression interne (hydraulique), exécutée conformément au 6.1.5.5.4 ou au 6.5.6.8.4.2, avec les liquides assimilés de référence. Lorsque les matières de remplissage sont assimilées à un mélange de liquides de référence, les valeurs correspondantes des matières de remplissage ne doivent pas dépasser les valeurs minimales des liquides de référence assimilés obtenues à partir des hauteurs de chute, des masses superposées et des pressions d'épreuve internes.

*Exemple : Le No ONU 1736 chlorure de benzoyle est assimilé au mélange de liquides de référence « mélange d'hydrocarbures et solution mouillante ». Il a une pression de vapeur de 0,34 kPa à 50 °C et une densité relative environ égale à 1,2. Les niveaux d'exécution des épreuves sur les modèles types de fûts et de bidons (jerricanes) en plastique correspondent fréquemment aux niveaux minimaux requis. Dans la pratique, cela veut dire qu'on exécute souvent l'épreuve de gerbage en empilant des charges et en ne tenant compte que d'une densité relative de 1,0 pour le « mélange d'hydrocarbures » et d'une densité relative de 1,2 pour la « solution mouillante » (voir la définition des liquides de référence au 6.1.6). En conséquence, la compatibilité chimique de tels modèles types éprouvés ne serait pas vérifiée pour le chlorure de benzoyle en raison du niveau d'épreuve inapproprié du modèle type avec le liquide de référence « mélange d'hydrocarbures ». (Comme dans la majorité des cas la pression d'épreuve hydraulique interne appliquée n'est pas inférieure à 100 kPa, la pression de vapeur du chlorure de benzoyle devrait être visée par ce niveau d'épreuve conformément au 4.1.1.10.)*

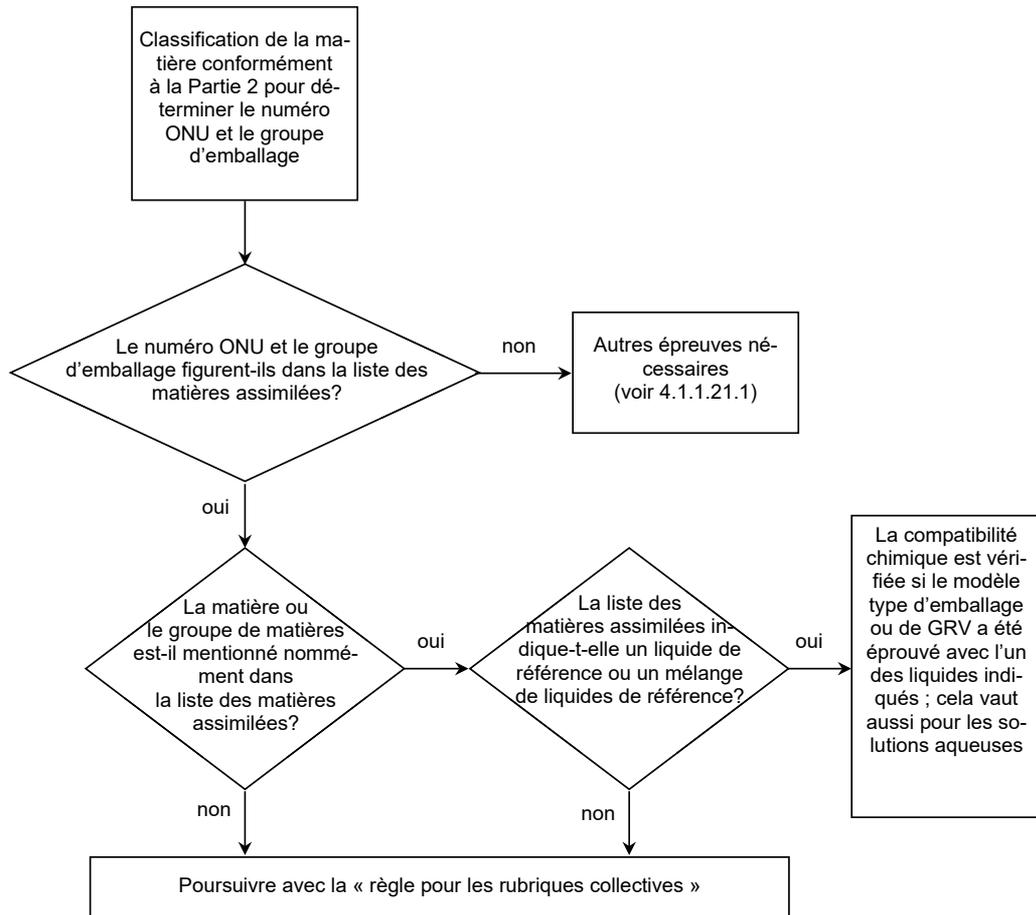
Tous les composants d'une matière de remplissage, qui peut être une solution, un mélange ou une préparation, tels que des agents mouillants dans les détergents ou les désinfectants, qu'ils soient dangereux ou non, doivent être introduits dans la procédure d'assimilation.

#### 4.1.1.21.3 Procédure d'assimilation

On doit exécuter les étapes suivantes pour assimiler les matières de remplissage aux matières ou aux groupes de matières figurant dans le tableau 4.1.1.21.6 (voir aussi le diagramme de la figure 4.1.1.21.1) ;

- a) Classer la matière de remplissage conformément aux procédures et aux critères de la Partie 2 (détermination du numéro ONU et du groupe d'emballage).
- b) Si celui-ci y figure, se reporter au numéro ONU dans la colonne (1) du tableau 4.1.1.21.6.
- c) Choisir la ligne qui correspond quant au groupe d'emballage, à la concentration, au point d'éclair, à la présence de composants non dangereux, etc., en employant les informations données dans les colonnes (2a), (2b) et (4), s'il y a plusieurs rubriques pour ce numéro ONU.  
Si cela n'est pas possible, la compatibilité chimique doit être vérifiée conformément au 6.1.5.2.5 ou au 6.1.5.2.7 pour les emballages, et conformément au 6.5.6.3.3 ou au 6.5.6.3.6 pour les GRV (cependant, dans le cas de solutions aqueuses, voir 4.1.1.21.4).
- d) Si le numéro ONU et le groupe d'emballage de la matière de remplissage déterminés conformément à l'alinéa a) ne figurent pas dans la liste des matières assimilées, démontrer la compatibilité chimique conformément aux 6.1.5.2.5 ou 6.1.5.2.7 pour les emballages et conformément aux 6.5.6.3.3 ou 6.5.6.3.6 pour les GRV.
- e) Appliquer, comme décrit au 4.1.1.21.5, la « règle pour les rubriques collectives », si ceci est indiqué dans la colonne (5) de la ligne choisie.
- f) Considérer que la compatibilité chimique de la substance de remplissage a été vérifiée, en tenant compte des 4.1.1.21.1 et 4.1.1.21.2, si un liquide de référence ou un mélange de liquides de référence lui est assimilé dans la colonne (5) et si le modèle type est approuvé pour ce (ces) liquide(s) de référence.

Figure 4.1.1.21.1 : Diagramme de l'assimilation des matières de remplissage aux liquides de référence



#### 4.1.1.21.4 Solutions aqueuses

Les solutions aqueuses des matières et des groupes de matières assimilés à des liquides de référence spécifiques conformément au 4.1.1.21.3 aussi être assimilés à ceux-ci sous réserve que les peuvent conditions suivantes soient remplies :

- a) la solution aqueuse peut être affectée au même numéro ONU que la matière figurant dans la liste, conformément au critère du 2.1.3.3, et
- b) la solution aqueuse n'est pas spécifiquement mentionnée ailleurs dans la liste des matières assimilées du 4.1.1.21.6, et
- c) aucune réaction chimique n'a lieu entre la matière dangereuse et le solvant aqueux.

*Exemple : solutions aqueuses du No ONU 1120 tert-butanol :*

- *Le tert-butanol pur, lui-même, est assimilé au liquide de référence « acide acétique » dans la liste des matières assimilées.*
- *Les solutions aqueuses du tert-butanol peuvent être classées sous la rubrique No ONU 1120 BUTANOLS conformément au 2.1.3.3, parce que leurs propriétés ne diffèrent pas de celles des rubriques des matières pures en ce qui concerne la classe, les groupe(s) d'emballage(s) et l'état physique. En outre, la rubrique « 1120 BUTANOLS » n'est pas explicitement réservée aux matières pures, et les solutions aqueuses de ces matières ne sont pas spécifiquement nommément mentionnées ailleurs dans le tableau A du chapitre 3.2 ni dans la liste des matières assimilées.*
- *Le No ONU 1120 BUTANOLS ne réagit pas avec l'eau dans les conditions normales de transport.*

*En conséquence, les solutions aqueuses du No ONU 1120 tert-butanol peuvent être assimilées au liquide de référence « acide acétique ».*

#### 4.1.1.21.5 Règle pour les rubriques collectives

Pour l'assimilation des matières de remplissage pour lesquelles une « règle pour les rubriques collectives » est indiquée dans la colonne (5), les étapes suivantes doivent être exécutées et les conditions suivantes doivent être remplies (voir aussi le diagramme de la figure 4.1.1.21.2) :

- a) Appliquer la procédure d'assimilation pour chaque constituant dangereux de la solution, du mélange ou de la préparation conformément au 4.1.1.21.3, en tenant compte des conditions du 4.1.1.21.2. Dans le cas des rubriques génériques, on peut ne pas tenir compte des constituants réputés ne pas être dommageables au polyéthylène à haute densité (par exemple, les pigments solides dans le No ONU 1263 PEINTURES ou MATIÈRES APPARENTÉES AUX PEINTURES)
- b) Une solution, un mélange ou une préparation ne peuvent pas être assimilés à un liquide de référence si :
  - i) le numéro ONU et le groupe d'emballage d'un ou de plusieurs constituants dangereux ne figurent pas dans la liste des matières assimilées ou
  - ii) la « règle pour les rubriques collectives » est indiquée en colonne (5) de la liste des matières assimilées pour un ou plusieurs constituants ou
  - iii) (à l'exception du No ONU 2059 NITROCELLULOSE EN SOLUTION INFLAMMABLE), le code de classification d'un ou de plusieurs constituants dangereux diffère de celui de la solution, du mélange ou de la préparation.
- c) Si tous les constituants dangereux figurent dans la liste des matières assimilées, et que leurs codes de classification sont conformes au code de classification de la solution, du mélange ou de la préparation elle-même, et que tous les constituants dangereux sont assimilés au même liquide de référence ou au même mélange de liquides de référence dans la colonne (5), considérer en tenant compte du 4.1.1.21.1 et du 4.1.1.21.2 que la compatibilité chimique de la solution, du mélange ou de la préparation est vérifiée.
- d) Si tous les constituants dangereux figurent dans la liste des matières assimilées, et que leurs codes de classification sont conformes au code de classification de la solution, du mélange ou de la préparation elle-même, mais que des liquides de référence différents sont indiqués dans la colonne (5), considérer en tenant compte du 4.1.1.21.1 et du 4.1.1.21.2 que la compatibilité chimique est vérifiée pour l'un des mélanges suivants de liquides de référence :
  - i) eau/acide nitrique 55 %, à l'exception des acides inorganiques de code de classification C1, assimilés au liquide de référence « eau » ;
  - ii) eau/solution mouillante ;
  - iii) eau/acide acétique ;
  - iv) eau/mélange d'hydrocarbures ;
  - v) eau/acétate de butyle normal – solution mouillante saturée d'acétate de butyle normal.
- e) Dans le champ d'application de cette règle, la compatibilité chimique n'est pas considérée comme vérifiée pour les autres combinaisons de liquides de référence autres que celles spécifiées au d) et pour tous les cas spécifiés au b). Dans ces cas, la compatibilité chimique doit être vérifiée par d'autres moyens (voir 4.1.1.21.3 d)).

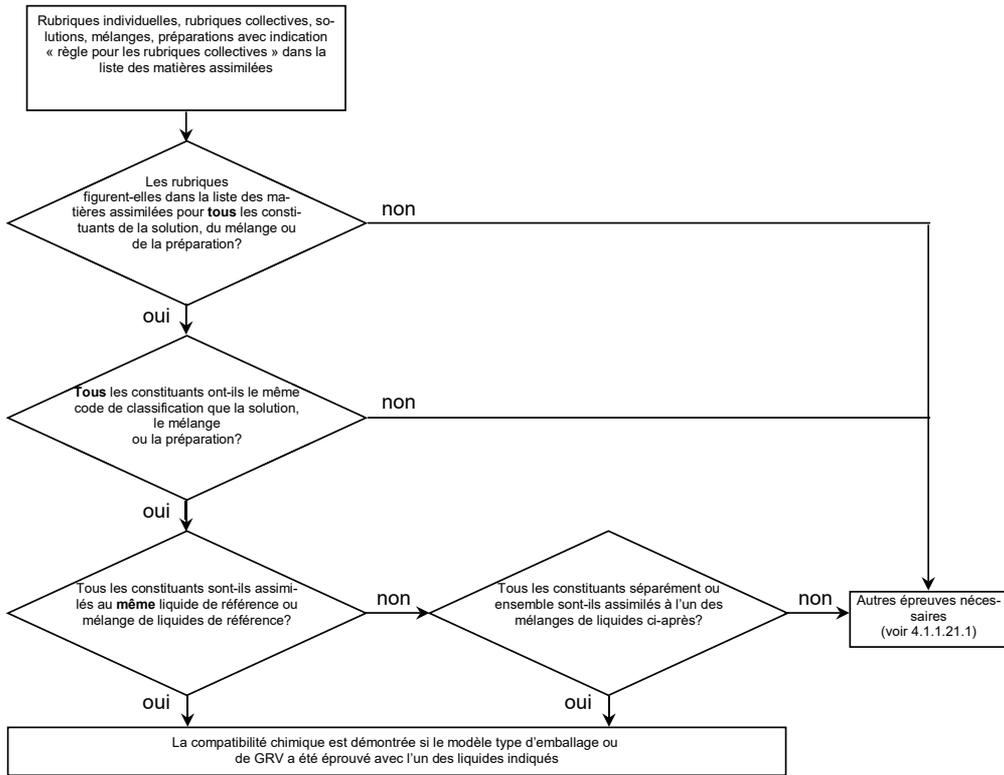
*Exemple 1 : Mélange du No ONU 1940 ACIDE THIOGLYCOLIQUE (50 %) et du NO ONU 2531 ACIDE MÉTHACRYLIQUE STABILISÉ (50 %) ; classification du mélange : No ONU 3265 LIQUIDE ORGANIQUE CORROSIF, ACIDE N.S.A.*

- *Les Nos ONU des constituants et le No ONU du mélange figurent dans la liste des matières assimilées.*
- *Les constituants et le mélange ont le même code de classification : C3.*
- *Le No ONU 1940 ACIDE THIOGLYCOLIQUE est assimilé au liquide de référence « acide acétique » et le No ONU 2531 ACIDE MÉTHACRYLIQUE STABILISÉ est assimilé au liquide de référence « acétate de n-butyle normal/solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle ». Conformément à l'alinéa d), ceci n'est pas un mélange acceptable de liquides de référence. La compatibilité chimique du mélange doit être vérifiée par d'autres moyens.*

*Exemple 2 : Mélange du NO ONU 1793 PHOSPHATE ACIDE D'ISOPROPYLE (50 %) et NO ONU 1803 ACIDE PHÉNOLSULFONIQUE LIQUIDE (50 %) ; classification du mélange : No ONU 3265 LIQUIDE ORGANIQUE CORROSIF, ACIDE N.S.A.*

- *Les Nos ONU des constituants et le No ONU du mélange figurent dans la liste des matières assimilées.*
- *Les constituants et le mélange ont le même code de classification : C3.*
- *Le No ONU 1793 PHOSPHATE ACIDE D'ISOPROPYLE est assimilé au liquide de référence « solution mouillante », et le No ONU 1803 ACIDE PHÉNOLSULFONIQUE LIQUIDE est assimilé au liquide de référence « eau ». Conformément à l'alinéa d), ceci est l'un des mélanges acceptables de liquides de référence. En conséquence, on peut considérer que la compatibilité chimique est vérifiée pour ce mélange, à condition que le modèle type de l'emballage soit agréé pour les liquides de référence « solution mouillante » et « eau ».*

Figure 4.1.1.21.2 : Diagramme représentant la « règle pour les rubriques collectives »



Mélanges acceptables de liquides de référence:

- eau/acide nitrique (55 %), à l'exception des acides inorganiques de code de classification C1, assimilés à l'eau de référence à l'état liquide ;
- eau/solution mouillante ;
- eau/acide acétique ;
- eau/mélange d'hydrocarbures ;
- eau/acétate de butyle normal – solution mouillante saturée d'acétate de butyle normal.

#### 4.1.1.21.6 Liste des matières assimilées

Dans le tableau suivant (liste des matières assimilées), les matières dangereuses sont classées dans l'ordre numérique de leur numéro ONU. En règle générale, chaque ligne correspond à une matière dangereuse, chaque rubrique individuelle ou chaque rubrique collective étant affectée d'un numéro ONU particulier. Toutefois, plusieurs lignes consécutives peuvent être employées pour le même numéro ONU, si les matières qui y correspondent ont des noms différents (par exemple, les différents isomères d'un groupe de matières), des propriétés chimiques différentes, des propriétés physiques différentes et/ou des conditions de transport différentes. Dans ces cas, la rubrique individuelle ou la rubrique collective dans le groupe d'emballage particulier est la dernière de ces lignes consécutives.

Les colonnes (1) à (4) du tableau 4.1.1.21.6, suivant une structure similaire à celle du tableau A du chapitre 3.2, servent à identifier la matière aux fins de la présente sous-section. La dernière colonne indique les liquides de référence auxquels la matière peut être assimilée.

Notes explicatives pour chaque colonne :

##### **Colonne (1) Numéro ONU**

Contient le numéro ONU :

- de la matière dangereuse, si un numéro ONU spécifique a été affecté à cette matière, ou
- de la rubrique collective à laquelle les matières dangereuses non énumérées nommément mentionnées ont été affectées conformément aux critères d'épreuves (« diagrammes de décision ») de la Partie 2.

##### **Colonne (2a) Désignation officielle de transport ou nom technique**

Contient le nom de la matière, le nom de la rubrique individuelle qui peut contenir plusieurs isomères, ou le nom de la rubrique collective elle-même.

Le nom indiqué peut différer de la désignation officielle de transport applicable.

##### **Colonne (2b) Description**

Contient un texte descriptif permettant de préciser le domaine d'application de la rubrique dans les cas où la classification, les conditions de transport et/ou la compatibilité chimique de la matière peuvent varier.

##### **Colonne (3a) Classe**

Contient le numéro de la classe, dont le titre correspond à la matière dangereuse. Ce numéro de classe est attribué conformément aux procédures et aux critères de la Partie 2.

##### **Colonne (3b) Code de classification**

Contient le code de classification de la matière dangereuse qui est attribué conformément aux procédures et aux critères de la Partie 2.

##### **Colonne (4) Groupe d'emballage**

Contient le ou les numéros de groupe d'emballage (I, II ou III) affecté(s) à la matière dangereuse conformément aux procédures et critères de la Partie 2. Il n'est pas attribué de groupe d'emballage à certaines matières.

##### **Colonne (5) Liquide de référence**

Indique, à titre d'information précise, soit un liquide de référence soit un mélange de liquides de référence auquel la matière peut être assimilée, ou une référence à la règle pour les rubriques collectives du 4.1.1.21.5.

Tableau 4.1.1.21.6 : Liste des matières assimilées

N° ONU	Désignation officielle de transport ou nom technique	Description	Classe	Code de classification	Groupe d'emballage	Liquide de référence
(1)	3.1.2 (2a)	3.1.2 (2b)	2.2 (3a)	2.2 (3b)	2.1.1.3 (4)	(5)
1090	<b>Acétone</b>		3	F1	II	Mélange d'hydrocarbures <b>Remarque</b> : applicable seulement s'il est prouvé que le niveau de perméabilité de l'emballage vis-à-vis de la matière à transporter est acceptable
1093	<b>Acrylonitrile stabilisé</b>		3	FT1	I	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
1104	<b>Acétates d'amyle</b>	isomères purs et mélange isomérique	3	F1	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
1105	<b>Pentanol</b>	isomères purs et mélange isomérique	3	F1	II/III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
1106	<b>Amylamines</b>	isomères purs et mélange isomérique	3	FC	II/III	Mélange d'hydrocarbures <b>et</b> solution mouillante
1109	<b>Formiates d'amyle</b>	isomères purs et mélange isomérique	3	F1	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
1120	<b>Butanol</b>	isomères purs et mélange isomérique	3	F1	II/III	Acide acétique
1123	<b>Acétates de butyle</b>	isomères purs et mélange isomérique	3	F1	II/III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
1125	<b>n-Butylamine</b>		3	FC	II	Mélange d'hydrocarbures <b>et</b> solution mouillante
1128	<b>Formiate de n-butyle</b>		3	F1	II	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
1129	<b>Butyraldéhyde</b>		3	F1	II	Mélange d'hydrocarbures
1133	<b>Adhésifs</b>	contenant un liquide inflammable	3	F1	I/II/III	Règle applicable aux rubriques collectives
1139	<b>Solution d'enrobage</b>	traitements de surface ou enrobages utilisés dans l'industrie ou à d'autres fins, tels que sous-couche pour carrosserie de véhicule, revêtement pour fûts et tonneaux	3	F1	I/II/III	Règle applicable aux rubriques collectives
1145	<b>Cyclohexane</b>		3	F1	II	Mélange d'hydrocarbures
1146	<b>Cyclopentane</b>		3	F1	II	Mélange d'hydrocarbures

N° ONU	Désignation officielle de transport ou nom technique	Description	Classe	Code de classification	Groupe d'emballage	Liquide de référence
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
1153	Éther diéthylique de l'éthylèneglycol		3	F1	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle <b>et</b> mélange d'hydrocarbures
1154	Diéthylamine		3	FC	II	Mélange d'hydrocarbures <b>et</b> solution mouillante
1158	Diisopropylamine		3	FC	II	Mélange d'hydrocarbures <b>et</b> solution mouillante
1160	Diméthylamine en solution aqueuse		3	FC	II	Mélange d'hydrocarbures <b>et</b> solution mouillante
1165	Dioxanne		3	F1	II	Mélange d'hydrocarbures
1169	Extraits aromatiques liquides		3	F1	II/III	Règle applicable aux rubriques collectives
1170	Éthanol ou Éthanol en solution	solution aqueuse	3	F1	II/III	Acide acétique
1171	Éther monoéthylique de l'éthylèneglycol		3	F1	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle <b>et</b> mélange d'hydrocarbures
1172	Acétate de l'éther monoéthylique de l'éthylèneglycol		3	F1	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle <b>et</b> mélange d'hydrocarbures
1173	Acétate d'éthyle		3	F1	II	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
1177	Acétate de 2-éthylbutyle		3	F1	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
1178	Aldéhyde éthyl-2 butyrique		3	F1	II	Mélange d'hydrocarbures
1180	Butyrate d'éthyle		3	F1	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
1188	Éther monométhylique de l'éthylèneglycol		3	F1	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle <b>et</b> mélange d'hydrocarbures
1189	Acétate de l'éther monométhylique de l'éthylèneglycol		3	F1	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle <b>et</b> mélange d'hydrocarbures
1190	Formiate d'éthyle		3	F1	II	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
1191	Aldéhydes octyliques	isomères purs et mélange isomérique	3	F1	III	Mélange d'hydrocarbures

N° ONU	Désignation officielle de transport ou nom technique	Description	Classe	Code de classification	Groupe d'emballage	Liquide de référence
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
1192	<b>Lactate d'éthyle</b>		3	F1	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
1195	<b>Propionate d'éthyle</b>		3	F1	II	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
1197	<b>Extraits liquides pour aromatiser</b>		3	F1	II/III	Règle applicable aux rubriques collectives
1198	<b>Formaldéhyde en solution inflammable</b>	solution aqueuse, point d'éclair compris entre 23 °C et 60 °C	3	FC	III	Acide acétique
1202	<b>Carburant diesel ou Gazole</b>	conforme à EN 590:2013 + A1:2017 ou dont le point d'éclair ne dépasse pas 100 °C	3	F1	III	Mélange d'hydrocarbures
1202	<b>Carburant diesel ou Gazole</b>	point d'éclair ne dépassant pas 100 °C	3	F1	III	Mélange d'hydrocarbures
1202	<b>Huile de chauffe légère</b>	extra légère	3	F1	III	Mélange d'hydrocarbures
1202	<b>Huile de chauffe légère</b>	conforme à EN 590:2013 + A1:2017 ou dont le point d'éclair ne dépasse pas 100 °C	3	F1	III	Mélange d'hydrocarbures
1203	<b>Essence</b>		3	F1	II	Mélange d'hydrocarbures
1206	<b>Heptanes</b>	isomères purs et mélange isomérique	3	F1	II	Mélange d'hydrocarbures
1207	<b>Hexaldéhyde</b>	n-Hexaldéhyde	3	F1	III	Mélange d'hydrocarbures
1208	<b>Hexanes</b>	isomères purs et mélange isomérique	3	F1	II	Mélange d'hydrocarbures
1210	<b>Encres d'imprimerie ou matières apparentées aux encres d'imprimerie</b>	inflammables, y compris solvants et diluants pour encres d'imprimerie	3	F1	I/II/III	Règle applicable aux rubriques collectives
1212	<b>Isobutanol</b>		3	F1	III	Acide acétique
1213	<b>Acétate d'isobutyle</b>		3	F1	II	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
1214	<b>Isobutylamine</b>		3	FC	II/III	Mélange d'hydrocarbures <b>et</b> solution mouillante
1216	<b>Isooctènes</b>	isomères purs et mélange isomérique	3	F1	II	Mélange d'hydrocarbures
1219	<b>Isopropanol</b>		3	F1	II	Acide acétique
1220	<b>Acétate d'isopropyle</b>		3	F1	II	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle

N° ONU	Désignation officielle de transport ou nom technique	Description	Classe	Code de classification	Groupe d'emballage	Liquide de référence
	<b>3.1.2</b>	<b>3.1.2</b>	<b>2.2</b>	<b>2.2</b>	<b>2.1.1.3</b>	
<b>(1)</b>	<b>(2a)</b>	<b>(2b)</b>	<b>(3a)</b>	<b>(3b)</b>	<b>(4)</b>	<b>(5)</b>
1221	Isopropylamine		3	FC	I	Mélange d'hydrocarbures <u>et</u> solution mouillante
1223	Kérosène		3	F1	III	Mélange d'hydrocarbures
1224	3,3-Diméthyl-2-butanone		3	F1	II	Mélange d'hydrocarbures
1224	Cétones liquides, n.s.a.		3	F1	II/III	Règle concernant les rubriques collectives
1230	Méthanol		3	FT1	II	Acide acétique
1231	Acétate de méthyle		3	F1	II	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
1233	Acétate de méthylamyle		3	F1	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
1235	Méthylamine en solution aqueuse		3	FC	II	Mélange d'hydrocarbures <u>et</u> solution mouillante
1237	Butyrate de méthyle		3	F1	II	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
1247	Méthacrylate de méthyle monomère stabilisé		3	F1	II	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
1248	Propionate de méthyle		3	F1	II	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
1262	Octanes	isomères purs et mélange isomérique	3	F1	II	Mélange d'hydrocarbures
1263	Peintures ou matières apparentées aux peintures	y compris peintures, laques, émaux, couleurs, shellacs, vernis, cirages, encaustiques, enduits d'apprêt et bases liquides pour laques ou y compris solvants et diluants pour peintures	3	F1	I/II/III	Règle concernant les rubriques collectives
1265	Pentane	n-Pentane	3	F1	II	Mélange d'hydrocarbures
1266	Produits pour parfumerie	contenant des solvants inflammables	3	F1	II/III	Règle concernant les rubriques collectives
1268	Naphte de goudron de houille	pression de vapeur à 50 °C inférieure à 110 kPa	3	F1	II	Mélange d'hydrocarbures
1268	Distillats de pétrole, n.s.a. ou produits pétroliers, n.s.a.		3	F1	I/II/III	Règle concernant les rubriques collectives
1274	n-Propanol		3	F1	II/III	Acide acétique

N° ONU	Désignation officielle de transport ou nom technique	Description	Classe	Code de classification	Groupe d'emballage	Liquide de référence
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
1275	<b>Aldéhyde propionique</b>		3	F1	II	Mélange d'hydrocarbures
1276	<b>Acétate de n-propyle</b>		3	F1	II	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
1277	<b>Propylamine</b>	n-Propylamine	3	FC	II	Mélange d'hydrocarbures <u>et</u> solution mouillante
1281	<b>Formiates de propyle</b>	isomères purs et mélange isomérique	3	F1	II	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
1282	<b>Pyridine</b>		3	F1	II	Mélange d'hydrocarbures
1286	<b>Huile de colophane</b>		3	F1	II/III	Règle concernant les rubriques collectives
1287	<b>Dissolution de caoutchouc</b>		3	F1	II/III	Règle concernant les rubriques collectives
1296	<b>Triéthylamine</b>		3	FC	II	Mélange d'hydrocarbures <u>et</u> solution mouillante
1297	<b>Triméthylamine en solution aqueuse</b>	contenant au plus 50 % (masse) de triméthylamine	3	FC	I/II/III	Mélange d'hydrocarbures <u>et</u> solution mouillante
1301	<b>Acétate de vinyle stabilisé</b>		3	F1	II	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
1306	<b>Produits de préservation des bois, liquides</b>		3	F1	II/III	Règle applicable aux rubriques collectives
1547	<b>Aniline</b>		6.1	T1	II	Acide acétique
1590	<b>Dichloranilines, liquides</b>	isomères purs et mélange isomérique	6.1	T1	II	Acide acétique
1602	<b>Colorant liquide toxique, n.s.a. ou matière intermédiaire liquide pour colorant, toxique, n.s.a.</b>		6.1	T1	I/II/III	Règle applicable aux rubriques collectives
1604	<b>Éthylènediamine</b>		8	CF1	II	Mélange d'hydrocarbures <u>et</u> solution mouillante
1715	<b>Anhydride acétique</b>		8	CF1	II	Acide acétique
1717	<b>Chlorure d'acétyle</b>		3	FC	II	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
1718	<b>Phosphate acide de butyle</b>		8	C3	III	Solution mouillante
1719	Sulfure d'hydrogène	solution aqueuse	8	C5	III	Acide acétique
1719	<b>Liquide alcalin caustique, n.s.a.</b>	inorganique	8	C5	II/III	Règle applicable aux rubriques collectives
1730	<b>Pentachlorure d'antimoine, liquide</b>	pur	8	C1	II	Eau
1736	<b>Chlorure de benzoyle</b>		8	C3	II	Mélange d'hydrocarbures <u>et</u> solution mouillante
1750	<b>Acide chloracétique en solution</b>	solution aqueuse	6.1	TC1	II	Acide acétique

N° ONU	Désignation officielle de transport ou nom technique	Description	Classe	Code de classification	Groupe d'emballage	Liquide de référence
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
1750	<b>Acide chloracétique en solution</b>	mélanges d'acide mono- et dichloracétique	6.1	TC1	II	Acide acétique
1752	<b>Chlorure de chloracétyle</b>		6.1	TC1	I	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
1755	<b>Acide chromique en solution</b>	solution aqueuse ne contenant pas plus de 30 % d'acide chromique	8	C1	II/III	Acide nitrique
1760	Cyanamide	solution aqueuse ne contenant pas plus de 50 % de cyanamide	8	C9	II	Eau
1760	Acide dithiophosphorique, 0,0-diéthyl		8	C9	II	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
1760	Acide dithiophosphorique, 0,0-diisopropyl		8	C9	II	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
1760	Acide dithiophosphorique, 0,0-di-n-propyl		8	C9	II	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
1760	<b>Liquide corrosif, n.s.a.</b>	point d'éclair supérieur à 60 °C	8	C9	I/II/III	Règle applicable aux rubriques collectives
1761	<b>Cupriéthylènediamine en solution</b>	solution aqueuse	8	CT1	II/III	Mélange d'hydrocarbures <b>et</b> solution mouillante
1764	<b>Acide dichloracétique</b>		8	C3	II	Acide acétique
1775	<b>Acide fluoroborique</b>	solution aqueuse ne contenant pas plus de 50 % d'acide fluoroborique	8	C1	II	Eau
1778	<b>Acide fluorosilicique</b>		8	C1	II	Eau
1779	<b>Acide formique</b>	contenant plus de 85% (masse) d'acide	8	C3	II	Acide acétique
1783	<b>Hexaméthylènediamine en solution</b>	solution aqueuse	8	C7	II/III	Mélange d'hydrocarbures <b>et</b> solution mouillante
1787	<b>Acide iodhydrique</b>	solution aqueuse	8	C1	II/III	Eau
1788	<b>Acide bromhydrique</b>	solution aqueuse	8	C1	II/III	Eau
1789	<b>Acide chlorhydrique</b>	solution aqueuse d'au plus 38 %	8	C1	II/III	Eau
1790	<b>Acide fluorhydrique</b>	ne contenant pas plus de 60 % d'acide fluorhydrique	8	CT1	II	Eau période d'utilisation autorisée : pas plus de 2 ans

N° ONU	Désignation officielle de transport ou nom technique	Description	Classe	Code de classification	Groupe d'emballage	Liquide de référence
	3.1.2	3.1.2	2.2	2.2	2.1.1.3	
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
1791	<b>Hypochlorite en solution</b>	solution aqueuse, contenant des agents mouillants comme habituellement dans le commerce	8	C9	II/III	Acide nitrique <u>et</u> solution mouillante*
1791	<b>Hypochlorite en solution</b>	solution aqueuse	8	C9	II/III	Acide nitrique*
* Pour le n° ONU 1791 : L'essai ne doit être effectué qu'avec un échantillon. Si l'essai est effectué avec de l'acide nitrique comme liquide standard, on devra utiliser un échantillon et un joint d'étanchéité résistant à l'acide. Si l'essai est effectué avec des solutions d'hypochlorite elles-mêmes, l'utilisation d'échantillons et de joints d'étanchéité du même modèle type, résistants à l'hypochlorite (par exemple en élastomère de silicone) mais ne résistant pas à l'acide nitrique, est également autorisée.						
1793	<b>Phosphate acide d'isopropyle</b>		8	C3	III	Solution mouillante
1802	<b>Acide perchlorique</b>	solution aqueuse ne contenant pas plus de 50 % d'acide (masse)	8	CO1	II	Eau
1803	<b>Acide phénolsulfonique liquide</b>	mélange isomérique	8	C3	II	Eau
1805	<b>Acide phosphorique en solution</b>		8	C1	III	Eau
1814	<b>Hydroxyde de potassium en solution</b>	solution aqueuse	8	C5	II/III	Eau
1824	<b>Hydroxyde de sodium en solution</b>	solution aqueuse	8	C5	II/III	Eau
1830	<b>Acide sulfurique</b>	contenant plus de 51 % d'acide pur	8	C1	II	Eau
1832	<b>Acide sulfurique résiduaire</b>	chimiquement stable	8	C1	II	Eau
1833	<b>Acide sulfureux</b>		8	C1	II	Eau
1835	<b>Hydroxyde de tétraméthylammonium en solution</b>	solution aqueuse, point d'éclair supérieur à 60 °C	8	C7	II	Eau
1840	<b>Chlorure de zinc en solution</b>	solution aqueuse	8	C1	III	Eau
1848	<b>Acide propionique</b>	Contenant au moins 10% mais moins de 90% (masse) d'acide	8	C3	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
1862	<b>Crotonate d'éthyle</b>		3	F1	II	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
1863	<b>Carburéacteur</b>		3	F1	I/II/III	Mélange d'hydrocarbures
1866	<b>Résine en solution</b>	inflammable	3	F1	I/II/III	Règle applicable aux rubriques collectives
1902	<b>Phosphate acide de diisooctyle</b>		8	C3	III	Solution mouillante
1906	<b>Acide résiduaire de raffinage</b>		8	C1	II	Acide nitrique
1908	<b>Chlorite en solution</b>	solution aqueuse	8	C9	II/III	Acide acétique

N° ONU	Désignation officielle de transport ou nom technique	Description	Classe	Code de classification	Groupe d'emballage	Liquide de référence
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
1914	<b>Propionates de butyle</b>		3	F1	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
1915	<b>Cyclohexanone</b>		3	F1	III	Mélange d'hydrocarbures
1917	<b>Acrylate d'éthyle stabilisé</b>		3	F1	II	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
1919	<b>Acrylate de méthyle stabilisé</b>		3	F1	II	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
1920	<b>Nonanes</b>	isomères purs et mélange isomérique, point d'éclair compris entre 23 °C et 60 °C	3	F1	III	Mélange d'hydrocarbures
1935	<b>Cyanure en solution, n.s.a.</b>	inorganique	6.1	T4	I/II/III	Eau
1940	<b>Acide thioglycolique</b>		8	C3	II	Acide acétique
1986	<b>Alcools inflammables, toxiques, n.s.a.</b>		3	FT1	I/II/III	Règle applicable aux rubriques collectives
1987	Cyclohexanol	techniquement, pur	3	F1	III	Acide acétique
1987	<b>Alcools, n.s.a.</b>		3	F1	II/III	Règle applicable aux rubriques collectives
1988	<b>Aldéhydes inflammables, toxiques, n.s.a.</b>		3	FT1	I/II/III	Règle applicable aux rubriques collectives
1989	<b>Aldéhydes, n.s.a.</b>		3	F1	I/II/III	Règle applicable aux rubriques collectives
1992	2,6-cis-Diméthylmorpholine		3	FT1	III	Mélange d'hydrocarbures
1992	<b>Liquide inflammable, toxique, n.s.a.</b>		3	FT1	I/II/III	Règle applicable aux rubriques collectives
1993	Ester vinylique de l'acide propionique		3	F1	II	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
1993	Acétate de 1-méthoxy-2-propyle		3	F1	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
1993	<b>Liquide inflammable, n.s.a.</b>		3	F1	I/II/III	Règle applicable aux rubriques collectives
2014	<b>Peroxyde d'hydrogène en solution aqueuse</b>	contenant au moins 20 % mais au maximum 60 % de peroxyde d'hydrogène, stabilisée le cas échéant	5.1	OC1	II	Acide nitrique
2022	<b>Acide crésylique</b>	mélange liquide contenant des crésols, des xylénols et des méthylphénols	6.1	TC1	II	Acide acétique

N° ONU	Désignation officielle de transport ou nom technique	Description	Classe	Code de classification	Groupe d'emballage	Liquide de référence
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
2030	<b>Hydrazine en solution aqueuse</b>	contenant au moins 37 % mais pas plus de 64 % d'hydrazine (masse)	8	CT1	II	Eau
2030	Hydrate d'hydrazine	solution aqueuse contenant 64 % d'hydrazine	8	CT1	II	Eau
2031	<b>Acide nitrique</b>	à l'exclusion de l'acide nitrique fumant rouge, contenant au plus 55 % d'acide pur	8	CO1	II	Acide nitrique
2045	<b>Isobutyraldéhyde</b>		3	F1	II	Mélange d'hydrocarbures
2050	<b>Composés isomériques du diisobutylène</b>		3	F1	II	Mélange d'hydrocarbures
2053	<b>Alcool méthylamylique</b>		3	F1	III	Acide acétique
2054	<b>Morpholine</b>		8	CF1	I	Mélange d'hydrocarbures
2057	<b>Tripopylène</b>		3	F1	II/III	Mélange d'hydrocarbures
2058	<b>Valéraldéhyde</b>	isomères purs et mélange isomérique	3	F1	II	Mélange d'hydrocarbures
2059	<b>Nitrocellulose en solution, inflammable</b>		3	D	I/II/III	Règle applicable aux rubriques collectives : contrairement à la procédure habituelle, cette règle peut s'appliquer aux solvants du code de classification F1
2075	<b>Chloral anhydre stabilisé</b>		6.1	T1	II	Solution mouillante
2076	<b>Crésols liquides</b>	isomères purs et mélange isomérique	6.1	TC1	II	Acide acétique
2078	<b>Diisocyanate de toluène</b>	liquide	6.1	T1	II	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
2079	<b>Diéthylènetriamine</b>		8	C7	II	Mélange d'hydrocarbures
2209	<b>Formaldéhyde en solution</b>	solution aqueuse contenant 37 % de formaldéhyde, teneur en méthanol : 8 à 10 %	8	C9	III	Acide acétique
2209	<b>Formaldéhyde en solution</b>	solution aqueuse contenant au moins 25 % de formaldéhyde	8	C9	III	Eau
2218	<b>Acide acrylique stabilisé</b>		8	CF1	II	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
2227	<b>Méthacrylate de n-butyle stabilisé</b>		3	F1	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
2235	<b>Chlorures de chlorobenzyle liquides</b>	chlorure de para-chlorobenzyle	6.1	T2	III	Mélange d'hydrocarbures
2241	<b>Cycloheptane</b>		3	F1	II	Mélange d'hydrocarbures

N° ONU	Désignation officielle de transport ou nom technique	Description	Classe	Code de classification	Groupe d'emballage	Liquide de référence
	3.1.2	3.1.2	2.2	2.2	2.1.1.3	
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
2242	Cycloheptène		3	F1	II	Mélange d'hydrocarbures
2243	Acétate de cyclohexyle		3	F1	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
2244	Cyclopentanol		3	F1	III	Acide acétique
2245	Cyclopentanone		3	F1	III	Mélange d'hydrocarbures
2247	n-Décane		3	F1	III	Mélange d'hydrocarbures
2248	Di-n-butylamine		8	CF1	II	Mélange d'hydrocarbures
2258	Propylène-1,2 diamine		8	CF1	II	Mélange d'hydrocarbures <u>et</u> solution mouillante
2259	Triéthylènetétramine		8	C7	II	Eau
2260	Tripropylamine		3	FC	III	Mélange d'hydrocarbures <u>et</u> solution mouillante
2263	Diméthylcyclohexanes	isomères purs et mélange isomérique	3	F1	II	Mélange d'hydrocarbures
2264	N,N-Diméthylcyclohexylamine		8	CF1	II	Mélange d'hydrocarbures <u>et</u> solution mouillante
2265	N,N-Diméthylformamide		3	F1	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
2266	N,N-Diméthylpropylamine		3	FC	II	Mélange d'hydrocarbures <u>et</u> solution mouillante
2269	Iminobispropylamine-3,3'		8	C7	III	Mélange d'hydrocarbures <u>et</u> solution mouillante
2270	Éthylamine en solution aqueuse	contenant au moins 50 %, mais pas plus de 70 % d'éthylamine, point d'éclair inférieure à 23 °C, corrosive ou légèrement corrosive	3	FC	II	Mélange d'hydrocarbures <u>et</u> solution mouillante
2275	Éthyl-2 butanol		3	F1	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
2276	Éthyl-2 hexylamine		3	FC	III	Mélange d'hydrocarbures <u>et</u> solution mouillante
2277	Méthacrylate d'éthyle stabilisé		3	F1	II	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
2278	n-Heptène		3	F1	II	Mélange d'hydrocarbures
2282	Hexanols	isomères purs et mélange isomérique	3	F1	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
2283	Méthacrylate d'isobutyle stabilisé		3	F1	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
2286	Pentaméthylheptane		3	F1	III	Mélange d'hydrocarbures

N° ONU	Désignation officielle de transport ou nom technique	Description	Classe	Code de classification	Groupe d'emballage	Liquide de référence
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
2287	<b>Isoheptènes</b>		3	F1	II	Mélange d'hydrocarbures
2288	<b>Isohexènes</b>		3	F1	II	Mélange d'hydrocarbures
2289	<b>Isophoronediamine</b>		8	C7	III	Mélange d'hydrocarbures <u>et</u> solution mouillante
2293	<b>Méthoxy-4 méthyl-4 pentanone-2</b>		3	F1	III	Mélange d'hydrocarbures
2296	<b>Méthylcyclohexane</b>		3	F1	II	Mélange d'hydrocarbures
2297	<b>Méthylcyclohexanone</b>	isomères purs et mélange isomérique	3	F1	III	Mélange d'hydrocarbures
2298	<b>Méthylcyclopentane</b>		3	F1	II	Mélange d'hydrocarbures
2302	<b>Méthyl-5 Hexanone-2</b>		3	F1	III	Mélange d'hydrocarbures
2308	<b>Hydrogénosulfate de nitrosyle liquide</b>		8	C1	II	Eau
2309	<b>Octadiènes</b>		3	F1	II	Mélange d'hydrocarbures
2313	<b>Picolines</b>	isomères purs et mélange isomérique	3	F1	III	Mélange d'hydrocarbures
2317	<b>Cuprocyanure de sodium en solution</b>	solution aqueuse	6.1	T4	I	Eau
2320	<b>Tétraéthylènepentamine</b>		8	C7	III	Mélange d'hydrocarbures <u>et</u> solution mouillante
2324	<b>Triisobutylène</b>	mélange de monooléfiniques C12 point d'éclair compris entre 23 °C et 60 °C	3	F1	III	Mélange d'hydrocarbures
2326	<b>Triméthylcyclohexylamine</b>		8	C7	III	Mélange d'hydrocarbures <u>et</u> solution mouillante
2327	<b>Triméthylhexa-méthylènediamines</b>	isomères purs et mélange isomérique	8	C7	III	Mélange d'hydrocarbures <u>et</u> solution mouillante
2330	<b>Undécane</b>		3	F1	III	Mélange d'hydrocarbures
2336	<b>Formiate d'allyle</b>		3	FT1	I	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
2348	<b>Acrylates de butyle stabilisés</b>	isomères purs et mélange isomérique	3	F1	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
2357	<b>Cyclohexylamine</b>	point d'éclair compris entre 23 °C et 60 °C	8	CF1	II	Mélange d'hydrocarbures <u>et</u> solution mouillante
2361	<b>Diisobutylamine</b>		3	FC	III	Mélange d'hydrocarbures <u>et</u> solution mouillante
2366	<b>Carbonate d'éthyle</b>		3	F1	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
2367	<b>alpha-Méthylvaléraldéhyde</b>		3	F1	II	Mélange d'hydrocarbures

N° ONU	Désignation officielle de transport ou nom technique	Description	Classe	Code de classification	Groupe d'emballage	Liquide de référence
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
2370	Héxène-1		3	F1	II	Mélange d'hydrocarbures
2372	Bis(diméthylamino)-1,2 éthane		3	F1	II	Mélange d'hydrocarbures <u>et</u> solution mouillante
2379	Diméthyl-1,3 butylamine		3	FC	II	Mélange d'hydrocarbures <u>et</u> solution mouillante
2383	Dipropylamine		3	FC	II	Mélange d'hydrocarbures <u>et</u> solution mouillante
2385	Isobutyrate d'éthyle		3	F1	II	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
2393	Formiate d'isobutyle		3	F1	II	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
2394	Propionate d'isobutyle	point d'éclair compris entre 23 °C et 60 °C	3	F1	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
2396	Méthylacroléine stabilisée		3	FT1	II	Mélange d'hydrocarbures
2400	Isovalérate de méthyle		3	F1	II	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
2401	Pipéridine		8	CF1	I	Mélange d'hydrocarbures <u>et</u> solution mouillante
2403	Acétate d'isopropényle		3	F1	II	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
2405	Butyrate d'isopropyle		3	F1	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
2406	Isobutyrate d'isopropyle		3	F1	II	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
2409	Propionate d'isopropyle		3	F1	II	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
2410	Tétrahydro-1,2,3,6 pyridine		3	F1	II	Mélange d'hydrocarbures
2427	Chlorate de potassium en solution aqueuse		5.1	O1	II/III	Eau
2428	Chlorate de sodium en solution aqueuse		5.1	O1	II/III	Eau
2429	Chlorate de calcium en solution aqueuse		5.1	O1	II/III	Eau
2436	Acide thioacétique		3	F1	II	Acide acétique
2457	Diméthyl-2,3 butane		3	F1	II	Mélange d'hydrocarbures
2491	Éthanolamine		8	C7	III	Solution mouillante
2491	Éthanolamine en solution	solution aqueuse	8	C7	III	Solution mouillante

N° ONU	Désignation officielle de transport ou nom technique  3.1.2	Description  3.1.2	Classe  2.2	Code de classification  2.2	Groupe d'emballage  2.1.1.3	Liquide de référence
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
2496	Anhydride propionique		8	C3	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
2524	Orthoformiate d'éthyle		3	F1	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
2526	Furfurylamine		3	FC	III	Mélange d'hydrocarbures <b>et</b> solution mouillante
2527	Acrylate d'isobutyle stabilisé		3	F1	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
2528	Isobutyrate d'isobutyle		3	F1	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
2529	Acide isobutyrique		3	FC	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
2531	Acide méthacrylique stabilisé		8	C3	II	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
2542	Tributylamine		6.1	T1	II	Mélange d'hydrocarbures
2560	Méthyl-2 pentanol-2		3	F1	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
2564	Acide trichloracétique en solution	solution aqueuse	8	C3	II/III	Acide acétique
2565	Dicyclohexylamine		8	C7	III	Mélange d'hydrocarbures <b>et</b> solution mouillante
2571	Acide éthylsulfurique		8	C3	II	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
2571	Acides alkylsulfuriques		8	C3	II	Règle applicable aux rubriques collectives
2580	Bromure d'aluminium en solution	solution aqueuse	8	C1	III	Eau
2581	Chlorure d'aluminium en solution	solution aqueuse	8	C1	III	Eau
2582	Chlorure de fer III en solution	solution aqueuse	8	C1	III	Eau
2584	Acide méthane sulfonique	avec plus de 5 % d'acide sulfurique libre	8	C1	II	Eau
2584	Acides alkylsulfoniques liquides	avec plus de 5 % d'acide sulfurique libre	8	C1	II	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
2584	Acide benzène sulfonique	avec plus de 5 % d'acide sulfurique libre	8	C1	II	Eau
2584	Acides toluène sulfoniques	avec plus de 5 % d'acide sulfurique libre	8	C1	II	Eau

N° ONU	Désignation officielle de transport ou nom technique	Description	Classe	Code de classification	Groupe d'emballage	Liquide de référence
	<b>3.1.2</b>	<b>3.1.2</b>	<b>2.2</b>	<b>2.2</b>	<b>2.1.1.3</b>	
<b>(1)</b>	<b>(2a)</b>	<b>(2b)</b>	<b>(3a)</b>	<b>(3b)</b>	<b>(4)</b>	<b>(5)</b>
2584	<b>Acides arylsulfoniques liquides</b>	avec plus de 5 % d'acide sulfurique libre	8	C1	II	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
2586	Acide méthane sulfonique	ne contenant pas plus de 5 % d'acide sulfurique libre	8	C3	III	Eau
2586	<b>Acides alkylsulfoniques liquides</b>	ne contenant pas plus de 5 % d'acide sulfurique libre	8	C3	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
2586	Acide benzène sulfonique	ne contenant pas plus de 5 % d'acide sulfurique libre	8	C3	III	Eau
2586	Acides toluène sulfoniques	ne contenant pas plus de 5 % d'acide sulfurique libre	8	C3	III	Eau
2586	<b>Acides arylsulfoniques liquides</b>	ne contenant pas plus de 5 % d'acide sulfurique libre	8	C3	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
2610	<b>Triallylamine</b>		3	FC	III	Mélange d'hydrocarbures <u>et</u> solution mouillante
2614	<b>Alcool méthallylique</b>		3	F1	III	Acide acétique
2617	<b>Méthylcyclohexanols</b>	isomères purs et mélange isomérique, point d'éclair compris entre 23 °C et 60 °C	3	F1	III	Acide acétique
2619	<b>Benzyl diméthylamine</b>		8	CF1	II	Mélange d'hydrocarbures <u>et</u> solution mouillante
2620	<b>Butyrates d'amyle</b>	isomères purs et mélange isomérique, point d'éclair compris entre 23 °C et 60 °C	3	F1	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
2622	<b>Glycaldéhyde</b>	point d'éclair inférieur à 23 °C	3	FT1	II	Mélange d'hydrocarbures
2626	<b>Acide chlorique en solution aqueuse</b>	ne contenant pas plus de 10 % d'acide chlorique	5.1	O1	II	Acide nitrique
2656	<b>Quinoléine</b>	point d'éclair supérieur à 60 °C	6.1	T1	III	Eau
2672	<b>Ammoniac en solution</b>	densité relative comprise entre 0,880 et 0,957 à 15 °C dans l'eau, contenant plus de 10 % mais pas plus de 35 % d'ammoniac	8	C5	III	Eau
2683	<b>Sulfure d'ammonium en solution</b>	solution aqueuse, point d'éclair compris entre 23 °C et 60 °C	8	CFT	II	Acide acétique
2684	<b>3-Diéthylaminopropylamine</b>		3	FC	III	Mélange d'hydrocarbures <u>et</u> solution mouillante
2685	<b>N,N-Diéthylènediamine</b>		8	CF1	II	Mélange d'hydrocarbures <u>et</u> solution mouillante

N° ONU	Désignation officielle de transport ou nom technique	Description	Classe	Code de classification	Groupe d'emballage	Liquide de référence
	3.1.2	3.1.2	2.2	2.2	2.1.1.3	
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
2693	Hydrogénosulfites en solution aqueuse, n.s.a.	inorganiques	8	C1	III	Eau
2707	Diméthylidioxannes	isomères purs et mélange isomérique	3	F1	II/III	Mélange d'hydrocarbures
2733	Amines inflammables, corrosives, n.s.a ou Polyamines liquides corrosives, inflammables, n.s.a		3	FC	I/II/III	Mélange d'hydrocarbures <u>et</u> solution mouillante
2734	Di-sec-butylamine		8	CF1	II	Mélange d'hydrocarbures
2734	Amines liquides corrosives, inflammables, n.s.a. ou Polyamines liquides corrosives, inflammables, n.s.a.		8	CF1	I/II	Mélange d'hydrocarbures <u>et</u> solution mouillante
2735	Amines liquides corrosives, n.s.a. ou Polyamines liquides corrosives, n.s.a.		8	C7	I/II/III	Mélange d'hydrocarbures <u>et</u> solution mouillante
2739	Anhydride butyrique		8	C3	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
2789	Acide acétique glacial ou Acide acétique en solution	solution aqueuse, contenant plus de 80 % (masse) d'acide	8	CF1	II	Acide acétique
2790	Acide acétique en solution	solution aqueuse contenant plus de 10 % mais pas plus de 80 % (masse) d'acide	8	C3	II/III	Acide acétique
2796	Acide sulfurique	ne contenant pas plus de 51 % d'acide pur	8	C1	II	Eau
2797	Électrolyte alcalin pour accumulateurs	hydroxyde de potassium/sodium, solution aqueuse	8	C5	II	Eau
2810	Chlorure de 2-chloro-6-fluorobenzyle	stabilisé	6.1	T1	III	Mélange d'hydrocarbures
2810	2-Phényléthanol		6.1	T1	III	Acide acétique
2810	Éther monohexylique d'éthylène glycol		6.1	T1	III	Acide acétique
2810	Liquide organique toxique, n.s.a.		6.1	T1	I/II/III	Règle applicable aux rubriques collectives
2815	N-Aminoéthylpipérazine		8	CT1	III	Mélange d'hydrocarbures <u>et</u> solution mouillante
2818	Polysulfure d'ammonium en solution	solution aqueuse	8	CT1	II/III	Acide acétique

N° ONU	Désignation officielle de transport ou nom technique	Description	Classe	Code de classification	Groupe d'emballage	Liquide de référence
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
2819	<b>Phosphate acide d'amyle</b>		8	C3	III	Solution mouillante
2820	<b>Acide butyrique</b>	Acide n-butyrique	8	C3	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
2821	<b>Phénol en solution</b>	solution aqueuse, toxique, non alcaline	6.1	T1	II/III	Acide acétique
2829	<b>Acide caproïque</b>	acide n-caproïque	8	C3	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
2837	<b>Hydrogénosulfates en solution aqueuse</b>		8	C1	II/III	Eau
2838	<b>Butyrate de vinyle stabilisé</b>		3	F1	II	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
2841	<b>Di-n-amylamine</b>		3	FT1	III	Mélange d'hydrocarbures <u>et</u> solution mouillante
2850	<b>Tétrapropylène</b>	mélange de monoolé- fines C12 point d'éclair compris entre 23 °C et 60 °C	3	F1	III	Mélange d'hydrocarbures
2873	<b>Dibutylaminoéthanol</b>	N,N-di-n- butylaminoéthanol	6.1	T1	III	Acide acétique
2874	<b>Alcool furfurylique</b>		6.1	T1	III	Acide acétique
2920	Acide O,O-diéthyl-dithio- phosphorique	point d'éclair compris entre 23 °C et 60 °C	8	CF1	II	Solution mouillante
2920	Acide O,O-diméthyl-dithio- phosphorique	point d'éclair compris entre 23 °C et 60 °C	8	CF1	II	Solution mouillante
2920	Bromure d'hydrogène	solution à 33 % dans l'acide acétique glacial	8	CF1	II	Solution mouillante
2920	Hydroxyde de tétraméthyl- lammonium	solution aqueuse, point d'éclair compris entre 23 °C et 60 °C	8	CF1	II	Eau
2920	<b>Liquide corrosif inflam- mable, n.s.a.</b>		8	CF1	I/II	Règle applicable aux ru- briques collectives
2922	Sulfure d'ammonium	solution aqueuse, point d'éclair supérieur à 60 °C	8	CT1	II	Eau
2922	Crésols	solution alcaline aqueuse, mélange de crésolate de sodium et de potassium	8	CT1	II	Acide acétique
2922	Phénol	solution alcaline aqueuse mélange de phénolate de sodium et de potassium	8	CT1	II	Acide acétique
2922	Hydrogénodifluorure de so- dium	solution aqueuse	8	CT1	III	Eau
2922	<b>Liquide corrosif toxique, n.s.a.</b>		8	CT1	I/II/III	Règle applicable aux ru- briques collectives

N° ONU	Désignation officielle de transport ou nom technique	Description	Classe	Code de classification	Groupe d'emballage	Liquide de référence
	3.1.2	3.1.2	2.2	2.2	2.1.1.3	
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
2924	Liquide inflammable corrosif, n.s.a.	légèrement corrosif	3	FC	I/II/III	Règle applicable aux rubriques collectives
2927	Liquide organique toxique, corrosif, n.s.a.		6.1	TC1	I/II	Règle applicable aux rubriques collectives
2933	Chloro-2 propionate de méthyle		3	F1	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
2934	Chloro-2 propionate d'isopropyle		3	F1	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
2935	Chloro-2 propionate d'éthyle		3	F1	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
2936	Acide thiolactique		6.1	T1	II	Acide acétique
2941	Fluoranilines	isomères purs et mélange isomérique	6.1	T1	III	Acide acétique
2943	Tétrahydrofurfurylamine		3	F1	III	Mélange d'hydrocarbures
2945	N-Méthylbutylamine		3	FC	II	Mélange d'hydrocarbures <u>et</u> solution mouillante
2946	Amino-2 diéthylamino-5 pentane		6.1	T1	III	Mélange d'hydrocarbures <u>et</u> solution mouillante
2947	Chloracétate d'isopropyle		3	F1	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
2984	Peroxyde d'hydrogène en solution aqueuse	contenant au moins 8 % mais pas plus de 20 % de peroxyde d'hydrogène, stabilisée selon les besoins	5.1	O1	III	Acide nitrique
3056	n-Heptaldéhyde		3	F1	III	Mélange d'hydrocarbures
3065	Boissons alcoolisées	contenant plus de 24 % d'alcool en volume	3	F1	II/III	Acide acétique
3066	Peintures ou Matières apparentées aux peintures	y compris peintures, laques, émaux, couleurs, shellacs, vernis, cirages, encaustiques, enduits d'apprêt et bases liquides pour laques  ou y compris solvants et diluants pour peintures	8	C9	II/III	Règle applicable aux rubriques collectives
3079	Méthacrylonitrile stabilisé		6.1	TF1	I	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
3082	Poly (3-6) éthoxylate d'alcool secondaire C <sub>6</sub> -C <sub>17</sub>		9	M6	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle <u>et</u> mélange d'hydrocarbures

N° ONU	Désignation officielle de transport ou nom technique	Description	Classe	Code de classification	Groupe d'emballage	Liquide de référence
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
3082	Poly (1-3) éthoxylate d'alcool C <sub>12</sub> -C <sub>15</sub>		9	M6	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle <b>et</b> mélange d'hydrocarbures
3082	Poly (1-6) éthoxylate d'alcool C <sub>13</sub> -C <sub>15</sub>		9	M6	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle <b>et</b> mélange d'hydrocarbures
3082	Carburéacteur JP-5	point d'éclair supérieur à 60 °C	9	M6	III	Mélange d'hydrocarbures
3082	Carburéacteur JP-7	point d'éclair supérieur à 60 °C	9	M6	III	Mélange d'hydrocarbures
3082	Goudron de houille	point d'éclair supérieur à 60 °C	9	M6	III	Mélange d'hydrocarbures
3082	Naphta de goudron de houille	point d'éclair supérieur à 60 °C	9	M6	III	Mélange d'hydrocarbures
3082	Créosote obtenue à partir de goudron de houille	point d'éclair supérieur à 60 °C	9	M6	III	Mélange d'hydrocarbures
3082	Créosote obtenue à partir de goudron de bois	point d'éclair supérieur à 60 °C	9	M6	III	Mélange d'hydrocarbures
3082	Phosphate de diphenyle et de monocrésyle		9	M6	III	Mélange d'hydrocarbures
3082	Acrylate de décyle		9	M6	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle <b>et</b> mélange d'hydrocarbures
3082	Phtalate de diisobutyle		9	M6	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle <b>et</b> mélange d'hydrocarbures
3082	Phtalate de di-n-butyle		9	M6	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle <b>et</b> mélange d'hydrocarbures
3082	Hydrocarbures	liquides, point d'éclair supérieur à 60 °C, dangereux du point de vue de l'environnement	9	M6	III	Règle applicable aux rubriques collectives
3082	Phosphate d'isodécyle et de diphenyle		9	M6	III	Solution mouillante
3082	Méthylnaphtalènes	mélange isomérique, liquide	9	M6	III	Mélange d'hydrocarbures
3082	Phosphates de triaryle	n.s.a.	9	M6	III	Solution mouillante
3082	Phosphate de tricrésyle	ne contenant pas plus de 3 % d'isomère ortho	9	M6	III	Solution mouillante
3082	Phosphate de trixylényle		9	M6	III	Solution mouillante

N° ONU	Désignation officielle de transport ou nom technique	Description	Classe	Code de classification	Groupe d'emballage	Liquide de référence
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
3082	Dithiophosphate alkylique de zinc	C <sub>3</sub> -C <sub>14</sub>	9	M6	III	Solution mouillante
3082	Dithiophosphate arylique de zinc	C <sub>7</sub> -C <sub>16</sub>	9	M6	III	Solution mouillante
3082	<b>Matière dangereuse du point de vue de l'environnement, liquide, n.s.a.</b>		9	M6	III	Règle applicable aux rubriques collectives
3099	<b>Liquide comburant, toxique, n.s.a.</b>		5.1	OT1	I/II/III	Règle applicable aux rubriques collectives
3101 3103 3105 3107 3109 3111 3113 3115 3117 3119	<b>Peroxyde organique du type B, C, D, E ou F, liquide</b> ou <b>Peroxyde organique du type B, C, D, E ou F, liquide avec régulation de température</b>		5.2	P1		Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle <b>et</b> mélange d'hydrocarbures <b>et</b> Acide nitrique**
<p>** Pour les n°s ONU 3101, 3103, 3105, 3107, 3109, 3111, 3113, 3115, 3117, 3119 (l'hydroperoxyde de tert-butyle contenant plus de 40 % de peroxyde et les acides peroxydiques sont exclus) : Tous les peroxydes organiques sous forme techniquement pure ou en solution dans des solvants qui, du point de vue de leur compatibilité, sont couverts par la rubrique «liquide standard»(mélange d'hydrocarbures) dans la présente liste. La compatibilité des événements et des joints avec les peroxydes organiques peut être vérifiée, indépendamment de l'épreuve sur modèle type, par des essais en laboratoire utilisant l'acide nitrique.</p> <p>Les peroxydes organiques des nos ONU 3111, 3113, 3115, 3117 et 3119 ne sont pas admis au transport en trafic ferroviaire.</p>						
3145	Butylphénols	liquides, n.s.a.	8	C3	I/II/III	Acide acétique
3145	<b>Alkylphénols liquides, n.s.a.</b>	y compris les homologues C <sub>2</sub> à C <sub>12</sub>	8	C3	I/II/III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
3149	<b>Peroxyde d'hydrogène et acide peroxyacétique en mélange stabilisé</b>	avec acide acétique (n° ONU 2790), acide sulfurique (n° ONU 2796) et/ou acide phosphorique (n° ONU 1805) et eau, et pas plus de 5 % d'acide peroxyacétique	5.1	OC1	II	Solution mouillante <b>et</b> acide nitrique
3210	<b>Chlorates inorganiques, solution aqueuse, n.s.a.</b>		5.1	O1	II/III	Eau
3211	<b>Perchlorates inorganiques, solution aqueuse, n.s.a.</b>		5.1	O1	II/III	Eau
3213	<b>Bromates inorganiques, solution aqueuse, n.s.a.</b>		5.1	O1	II/III	Eau
3214	<b>Permanganates inorganiques, solution aqueuse, n.s.a.</b>		5.1	O1	II	Eau
3216	<b>Persulfates inorganiques, solution aqueuse, n.s.a.</b>		5.1	O1	III	Solution mouillante

N° ONU	Désignation officielle de transport ou nom technique	Description	Classe	Code de classification	Groupe d'emballage	Liquide de référence
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
3218	<b>Nitrates inorganiques, solution aqueuse, n.s.a.</b>		5.1	O1	II/III	Eau
3219	<b>Nitrites inorganiques, solution aqueuse, n.s.a.</b>		5.1	O1	II/III	Eau
3264	Chlorure de cuivre	solution aqueuse, légèrement corrosif	8	C1	III	Eau
3264	Sulfate d'hydroxylamine	solution aqueuse à 25 %	8	C1	III	Eau
3264	Acide phosphorique	solution aqueuse	8	C1	III	Eau
3264	<b>Liquide inorganique corrosif, acide, n.s.a.</b>	point d'éclair supérieur à 60 °C	8	C1	I/II/III	Règle applicable aux rubriques collectives ; ne s'applique pas aux mélanges dont les constituants figurent sous les n°s ONU 1830, 1832, 1906 et 2308
3265	Acide méthoxyacétique		8	C3	I	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
3265	Anhydride allyl succinique		8	C3	II	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
3265	Acide dithioglycolique		8	C3	II	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
3265	Phosphate butylique	mélange de phosphate mono- et di-butylrique	8	C3	III	Solution mouillante
3265	Acide caprylique		8	C3	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
3265	Acide isovalérique		8	C3	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
3265	Acide pélagonique		8	C3	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
3265	Acide pyruvique		8	C3	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
3265	Acide valérique		8	C3	III	Acide acétique
3265	<b>Liquide organique corrosif, acide, n.s.a.</b>	point d'éclair supérieur à 60 °C	8	C3	I/II/III	Règle applicable aux rubriques collectives
3266	Hydrosulfure de sodium	solution aqueuse	8	C5	II	Acide acétique
3266	Sulfure de sodium	solution aqueuse, légèrement corrosive	8	C5	III	Acide acétique
3266	<b>Liquide inorganique corrosif, basique, n.s.a.</b>	point d'éclair supérieur à 60 °C	8	C5	I/II/III	Règle applicable aux rubriques collectives

N° ONU	Désignation officielle de transport ou nom technique	Description	Classe	Code de classification	Groupe d'emballage	Liquide de référence
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
3267	2,2'-(Butylimino)-biséthanol		8	C7	II	Mélange d'hydrocarbures <b>et</b> solution mouillante
3267	<b>Liquide organique corrosif, basique, n.s.a.</b>	point d'éclair supérieur à 60 °C	8	C7	I/II/III	Règle applicable aux rubriques collectives
3271	Éther monobutylique de l'éthylène glycol	point d'éclair 60 °C	3	F1	III	Acide acétique
3271	<b>Éthers, n.s.a.</b>		3	F1	II/III	Règle applicable aux rubriques collectives
3272	Ester tert-butylique de l'acide acrylique		3	F1	II	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
3272	Propionate d'isobutyle	point d'éclair inférieur à 23 °C	3	F1	II	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
3272	Valérate de méthyle		3	F1	II	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
3272	ortho-Formiate de triméthyle		3	F1	II	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
3272	Valérate d'éthyle		3	F1	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
3272	Isovalérate d'isobutyle		3	F1	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
3272	Propionate de n-amyle		3	F1	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
3272	Butyrate de n-butyle		3	F1	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
3272	Lactate de méthyle		3	F1	III	Acétate de n-butyle/ solution mouillante saturée d'acétate de n-butyle
3272	<b>Esters, n.s.a.</b>		3	F1	II/III	Règle applicable aux rubriques collectives
3287	Nitrite de sodium	solution aqueuse à 40 %	6.1	T4	III	Eau
3287	<b>Liquide inorganique toxique, n.s.a.</b>		6.1	T4	I/II/III	Règle applicable aux rubriques collectives
3291	<b>Déchet d'hôpital non spécifié, n.s.a.</b>	liquide	6.2	I3	II	Eau
3293	<b>Hydrazine en solution aqueuse</b>	ne contenant pas plus de 37% d'hydrazine (masse)	6.1	T4	III	Eau
3295	Heptènes	n.s.a.	3	F1	II	Mélange d'hydrocarbures
3295	Nonanes	point d'éclair inférieur à 23 °C	3	F1	II	Mélange d'hydrocarbures

N° ONU	Désignation officielle de transport ou nom technique	Description	Classe	Code de classification	Groupe d'emballage	Liquide de référence
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
3295	Décanes	n.s.a.	3	F1	III	Mélange d'hydrocarbures
3295	1,2,3-Triméthylbenzène		3	F1	III	Mélange d'hydrocarbures
3295	<b>Hydrocarbures liquides, n.s.a.</b>		3	F1	I/II/III	Règle applicable aux rubriques collectives
3405	<b>Chlorate de baryum en solution</b>	solution aqueuse	5.1	OT1	II/III	Eau
3406	<b>Perchlorate de baryum en solution</b>	solution aqueuse	5.1	OT1	II/III	Eau
3408	<b>Perchlorate de plomb en solution</b>	solution aqueuse	5.1	OT1	II/III	Eau
3413	<b>Cyanure de potassium en solution</b>	solution aqueuse	6.1	T4	I/II/III	Eau
3414	<b>Cyanure de sodium en solution</b>	solution aqueuse	6.1	T4	I/II/III	Eau
3415	<b>Fluorure de sodium en solution</b>	solution aqueuse	6.1	T4	III	Eau
3422	<b>Fluorure de potassium en solution</b>	solution aqueuse	6.1	T4	III	Eau

#### 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 ;
- 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 limite 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.

**NOTA.** En ce qui concerne la mention dans le document de transport, voir sous 5.4.1.1.11.

4.1.2.3 Les GRV du type 31HZ2 doivent être remplis à 80 % au moins du volume de l'enveloppe extérieure.

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, sur lequel 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 au 4.1.4. Elles sont subdivisées en trois sous-sections selon le type d'emballage auquel elles s'appliquent :
- 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 » ou « R » s'il s'agit d'un emballage spécifique au RID et à l'ADR ;
  - 4.1.4.2 pour les GRV ; ces instructions d'emballage sont désignées par un code alphanumérique commençant par les lettres « IBC » ;
  - 4.1.4.3 pour les grands emballages ; ces instructions d'emballage sont désignées par un code alphanumérique commençant par les lettres « LP ».

Généralement, les instructions d'emballage stipulent que les dispositions générales des 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 4.1.5, 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8 ou 4.1.9, selon le cas. Des dispositions spéciales 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 comprenant les lettres :

- « PP » pour les emballages autres que les GRV ou les grands emballages ou « RR » s'il s'agit de dispositions particulières spécifiques au RID et à l'ADR ;
- « B » pour les GRV ou « BB » s'il s'agit de dispositions particulières spécifiques au RID et à l'ADR et
- « L » pour les grands emballages ou « LL » s'il s'agit de dispositions spéciales d'emballage spécifiques au RID et à l'ADR.

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) du tableau A du chapitre 3.2 indique pour chaque objet ou matière la ou les instructions d'emballage à utiliser. Dans la colonne (9a) sont indiquées les dispositions spéciales d'emballages applicables à des matières ou objets spécifiques et dans la colonne (9b) celles relatives à l'emballage en commun (voir 4.1.10).
- 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 au 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 :	4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1 et 4H2
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 relevant du groupe d'emballage I : tous types de GRV

Pour les matières relevant 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, 21HZ2

Aux fins du présent paragraphe, les matières et les mélanges de matières dont le point de fusion est inférieur ou égal à 45 °C sont considérés comme des solides susceptibles de se liquéfier en cours de transport.

- 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, 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 RID, les récipients à pression satisfaisant :

- a) aux prescriptions applicables du chapitre 6.2 ou
- b) 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 du 4.1.3.6 soient respectées, et que, pour les bouteilles, tubes, fûts à pression, cadres de bouteilles ou récipients à pression de secours en métal, la construction soit telle que le rapport minimal entre la pression d'éclatement et la pression d'épreuve soit de :
  - (i) 1,50 pour les récipients à pression rechargeables ;
  - (ii) 2,00 pour les récipients à pression non rechargeables,

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 P 200.

**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 4.1.6.8 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 4.1.6.11.

**4.1.3.6.7** Avant le remplissage, l'emballleur doit inspecter le récipient à pression et s'assurer qu'il est autorisé pour les matières à transporter et que les dispositions du RID 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 en dérogation temporaire aux présentes dispositions convenue entre États parties au RID conformément au 1.5.1.

**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 du pays d'origine<sup>2)</sup> 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 et 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 (du 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 ou fixés à l'engin de transport 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 s'assurer qu'une copie de tout l'agrément soit attachée au document de transport.

**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 quantités limitées conformément au 3.4.1.

#### **4.1.4 Liste des instructions d'emballage**

**NOTA.** Bien que la numérotation utilisée pour les instructions d'emballage suivantes soit la même que pour le Code IMDG et le Règlement type de l'ONU, il peut exister quelques différences de détail.

---

<sup>2)</sup> Si le pays d'origine n'est pas un État partie au RID, l'autorité compétente du premier État partie au RID touché par l'envoi.

**4.1.4.1 Instructions d'emballage concernant l'utilisation des emballages (sauf les GRV et les grands emballages)**

P 001		INSTRUCTION D'EMBALLAGE (MATIÈRES LIQUIDES)			P 001
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 :					
Emballages combinés :		Contenance/masse nette maximales (voir 4.1.3.3)			
Emballages intérieurs		Emballages extérieurs	Groupe d'emballage I	Groupe d'emballage II	Groupe d'emballage III
En verre	10 l	<b>Fûts</b> en acier (1A1, 1A2) en aluminium (1B1, 1B2) en un autre métal (1N1, 1N2) en plastique (1H1, 1H2) en contre-plaqué(1D) en carton (1G)	250 kg	400 kg	400 kg
En plastique	30 l		250 kg	400 kg	400 kg
En métal	40 l		250 kg	400 kg	400 kg
			250 kg	400 kg	400 kg
			150 kg	400 kg	400 kg
			75 kg	400 kg	400 kg
		<b>Caisses</b> en acier (4A) en aluminium (4B) en un autre métal (4N) en bois naturel (4C1, 4C2) en contre-plaqué(4D) en bois reconstitué (4F) en carton (4G) en plastique expansé (4H1) en plastique rigide (4H2)	250 kg	400 kg	400 kg
			250 kg	400 kg	400 kg
			250 kg	400 kg	400 kg
			150 kg	400 kg	400 kg
			150 kg	400 kg	400 kg
			75 kg	400 kg	400 kg
			75 kg	400 kg	400 kg
			60 kg	60 kg	60 kg
		150 kg	400 kg	400 kg	
		<b>Bidons (jerricanes)</b> en acier (3A1, 3A2) en aluminium (3B1, 3B2) en plastique (3H1, 3H2)	120 kg	120 kg	120 kg
			120 kg	120 kg	120 kg
			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 métal autre que l'acier ou l'aluminium, à dessus non amovible (1N1)			250 l	450 l	450 l
en métal autre que l'acier ou l'aluminium, 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

a) Seules sont autorisées les matières dont la viscosité est supérieure à 2 680 mm<sup>2</sup>/s.

P 001 INSTRUCTION D'EMBALLAGE (MATIÈRES LIQUIDES) (suite)		P 001		
Emballages simples (suite) :		Contenance maximale		
Emballages composites :		Groupe d'emballage I	Groupe d'emballage II	Groupe d'emballage III
Récipient en plastique avec fût extérieur en acier, en aluminium ou en plastique (6HA1, 6HB1, 6HH1)		250 l	250 l	250 l
Récipient en plastique avec fût extérieur en carton ou en contre-plaqué (6HG1, 6HD1)		120 l	250 l	250 l
Récipient en plastique avec harasse ou caisse extérieure en acier ou en aluminium ou avec caisse extérieure en bois naturel, en contre-plaqué, en carton ou en plastique rigide (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 ou 6HH2)		60 l	60 l	60 l
Récipient en verre avec fût extérieur en acier, en aluminium, en carton, en contre-plaqué, en plastique rigide ou en plastique expansé (6PA1, 6PB1, 6PG1, 6PD1, 6PH1 ou 6PH2) ou avec caisse ou harasse extérieure en acier ou en aluminium, ou avec caisse extérieure en bois naturel ou en carton ou avec panier extérieur en osier (6PA2, 6PB2, 6PC, 6PG2 ou 6PD2)		60 l	60 l	60 l
<b>Récipients à pression</b> , s'il est satisfait aux dispositions générales du 4.1.3.6.				
<b>Disposition supplémentaire :</b> Pour les matières de la classe 3, groupe d'emballage III, qui dégagent de petites quantités de dioxyde de carbone ou d'azote, les emballages doivent être pourvus d'un événement.				
<b>Dispositions spéciales d'emballage :</b>				
<b>PP 1</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 :			
	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 ou ;			
	b) comme emballages intérieurs d'emballages combinés dont la masse nette ne dépasse pas 40 kg.			
<b>PP 2</b>	Pour le numéro 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.			
<b>PP 4</b>	Pour le No ONU 1774, les emballages doivent satisfaire au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II.			
<b>PP 5</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, tubes et fûts à pression ne peuvent pas être utilisés pour ces matières.			
<b>PP 6</b>	(supprimé)			
<b>PP 10</b>	Pour le No ONU 1791, groupe d'emballage II, l'emballage doit être muni d'un événement.			
<b>PP 31</b>	Pour le No ONU 1131, les emballages doivent être hermétiquement fermés.			
<b>PP 33</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.			
<b>PP 81</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.			
<b>PP 93</b>	Pour le No ONU 3532, les emballages doivent être conçus et fabriqués de façon à laisser s'échapper le gaz ou la vapeur afin d'éviter une accumulation de la pression qui risquerait de provoquer la rupture des emballages en cas de perte de stabilisation.			
<b>Dispositions spéciales d'emballage spécifiques au RID et à l'ADR</b>				
<b>RR 2</b>	Pour le No ONU 1261, les emballages à dessus amovible ne sont pas autorisés.			

P 002		INSTRUCTION D'EMBALLAGE (MATIÈRES SOLIDES)			P 002
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 (voir 4.1.3.3)</b>			
Emballages intérieurs	Emballages extérieurs	Groupe d'emballage I	Groupe d'emballage II	Groupe d'emballage III	
En verre 10 kg	<b>Fûts</b>				
En plastique <sup>a)</sup> 50 kg	en acier (1A1, 1A2)	400 kg	400 kg	400 kg	
En métal 50 kg	en aluminium (1B1, 1B2)	400 kg	400 kg	400 kg	
En papier <sup>a),b),c)</sup> 50 kg	en un autre métal (1N1, 1N2)	400 kg	400 kg	400 kg	
En carton <sup>a),b),c)</sup> 50 kg	en plastique (1H1, 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	
a) Ces emballages intérieurs doivent être étanches aux pulvé- rulents.	<b>Caisses</b>				
	en acier (4A)	400 kg	400 kg	400 kg	
b) Ces emballages intérieurs ne doivent pas être utilisés lors- que les matières transportées sont susceptibles de se liqué- fier au cours du transport (voir 4.1.3.4).	en aluminium (4B)	400 kg	400 kg	400 kg	
	en un autre métal (4N)	400 kg	400 kg	400 kg	
	en bois naturel (4C1)	250 kg	400 kg	400 kg	
	en bois naturel, à panneaux étanches aux pulvé- rulents (4C2)	250 kg	400 kg	400 kg	
	en contre-plaqué(4D)	250 kg	400 kg	400 kg	
c) Ces emballages intérieurs ne doivent pas être utilisés pour les matières du groupe d'em- ballage I.	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 (3A1, 3A2)	120 kg	120 kg	120 kg	
	en aluminium (3B1, 3B2)	120 kg	120 kg	120 kg	
	en plastique (3H1, 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	
<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 un autre métal (4N) <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 à panneaux étanches aux pulvé- rulents (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	
d) 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).					
e) Ces emballages ne doivent pas être utilisés pour des matières susceptibles de se liquéfier au cours du transport (voir 4.1.3.4).					

P 002 INSTRUCTION D'EMBALLAGE (MATIÈRES SOLIDES) (suite)		P 002		
Emballages simples (suite) :		Contenance maximale (voir 4.1.3.3)		
Emballages composites		Groupe d'emballage I	Groupe d'emballage II	Groupe d'emballage III
Récipient en plastique avec fût extérieur 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
Récipient en plastique avec harasse ou caisse extérieure en acier ou en aluminium, ou avec caisse extérieure en bois naturel, 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
Récipient en verre avec fût extérieur en acier, en aluminium, en contre-plaqué ou en carton (6PA1, 6PB1, 6PD1 <sup>e</sup> ) ou 6PG1 <sup>e</sup> ) ou avec caisse ou harasse extérieure en acier ou en aluminium, ou avec caisse extérieure en bois naturel ou en carton ou avec panier extérieur en osier (6PA2, 6PB2, 6PC, 6PG2 <sup>e</sup> ) ou 6PD2 <sup>e</sup> ) ou avec emballage extérieur en plastique rigide ou en plastique expansé (6PH2 ou 6PH1 <sup>e</sup> )		75 kg	75 kg	75 kg
e) Ces emballages ne doivent pas être utilisés pour des matières susceptibles de se liquéfier au cours du transport (voir 4.1.3.4).				
<b>Récipients à pression</b> , s'il est satisfait aux dispositions générales du 4.1.3.6.				
<b>Dispositions spéciales d'emballage :</b>				
<b>PP 6</b> (supprimé)				
<b>PP 7</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 wagons couverts ou dans des conteneurs fermés. Aucune palette ne doit dépasser 1 000 kg de masse brute.				
<b>PP 8</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, tubes et fûts à pression ne peuvent pas être utilisés pour ces matières.				
<b>PP 9</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>PP 11</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>PP 12</b> Pour les Nos ONU 1361, 2213 et 3077, les sacs 5H1, 5L1 et 5M1 sont autorisés s'ils sont transportés dans des wagons couverts ou dans des conteneurs fermés.				
<b>PP 13</b> Pour les objets du No ONU 2870, seuls sont autorisés les emballages combinés satisfaisant au niveau d'épreuve du groupe d'emballage I.				
<b>PP 14</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>PP 15</b> Pour les Nos ONU 1324 et 2623, les emballages doivent satisfaire au niveau d'épreuve du groupe d'emballage III.				
<b>PP 20</b> Pour le No ONU 2217, on peut utiliser un récipient étanche aux pulvérulents et indéchirable.				
<b>PP 30</b> Pour le No ONU 2471, les emballages intérieurs en papier ou en carton ne sont pas autorisés.				
<b>PP 34</b> Pour le No ONU 2969 (graines entières), les sacs 5H1, 5L1 et 5M1 sont autorisés.				
<b>PP 37</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 wagons couverts ou conteneurs fermés ou être placés dans des suremballages rigides fermés.				
<b>PP 38</b> Pour le No ONU 1309, groupe d'emballage II, les sacs ne sont autorisés que dans des wagons couverts ou dans des conteneurs fermés.				
<b>PP 84</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>NOTA.</b> Pour les briquets usagés collectés séparément, voir chapitre 3.3, disposition spéciale 654.				
<b>PP 92</b> Pour le No ONU 3531, les emballages doivent être conçus et fabriqués de façon à laisser s'échapper le gaz ou la vapeur afin d'éviter une accumulation de la pression qui risquerait de provoquer la rupture des emballages en cas de perte de stabilisation.				

**Disposition spéciale d'emballage spécifique au RID et à l'ADR**

**RR 5** Nonobstant la disposition spéciale d'emballage PP 84, il suffit de satisfaire aux dispositions générales des 4.1.1.1, 4.1.1.2 et 4.1.1.5 à 4.1.1.7, si la masse brute des colis ne dépasse pas 10 kg.

**NOTA.** Pour les briquets usagés collectés séparément, voir chapitre 3.3, disposition spéciale 654.

P 003	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P 003
<p>Les marchandises dangereuses doivent être placées dans des emballages extérieurs appropriés. Les emballages doivent être conformes aux dispositions des 4.1.1.1, 4.1.1.2, 4.1.1.4 à 4.1.1.8 et celles du 4.1.3 et conçus de manière à satisfaire aux prescriptions du 6.1.4 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.</p>		
<p><b>Dispositions spéciales d'emballage :</b></p>		
<b>PP 16</b>	<p>Pour le No ONU 2800, les accumulateurs doivent être protégés des courts-circuits et être soigneusement emballés dans de robustes emballages extérieurs.</p>	
<p><b>NOTA</b> 1. Les accumulateurs inversables faisant partie intégrante d'un équipement mécanique ou électronique ou nécessaires à son fonctionnement doivent être solidement fixés dans le bac à accumulateurs de l'équipement et être protégés contre les dégâts et les courts-circuits. 2. Pour les accumulateurs usagés (No. ONU 2800), voir P801a.</p>		
<b>PP 17</b>	<p>Pour le No ONU 2037, la masse nette des colis ne doit pas dépasser 55 kg pour les emballages en carton ou 125 kg pour les autres emballages.</p>	
<b>PP 19</b>	<p>Pour les matières des Nos ONU 1364 et 1365 le transport en balles est autorisé.</p>	
<b>PP 20</b>	<p>Les matières des Nos ONU 1363, 1386, 1408 et 2793 peuvent être transportées dans tout récipient étanche aux pulvérulents et résistant au déchirement.</p>	
<b>PP 32</b>	<p>Les matières des Nos ONU 2857 et 3358 peuvent être transportées sans emballage, dans des harasses ou dans des suremballages appropriés.</p>	
<b>PP 87</b>	<p>(supprimé)</p>	
<b>PP 88</b>	<p>(supprimé)</p>	
<b>PP 90</b>	<p>Pour le No ONU 3506, des doublures intérieures ou des sacs en matériau robuste et résistant aux fuites et aux perforations, imperméables au mercure et scellés de manière à empêcher toute fuite de la matière quelle que soit la position ou l'orientation du colis, doivent être utilisés.</p>	
<b>PP 91</b>	<p>Pour le No ONU 1044, les grands extincteurs peuvent aussi être transportés non emballés à condition que les prescriptions du 4.1.3.8.1 a) à e) soient satisfaites, que les robinets soient protégés par l'une des méthodes indiquées au 4.1.6.8 a) à d) et que les autres éléments montés sur l'extincteur soient protégés de manière à éviter une activation accidentelle. Aux fins de cette disposition spéciale d'emballage, l'expression « grands extincteurs » désigne les extincteurs décrits aux alinéas c) à e) de la disposition spéciale 225 du chapitre 3.3.</p>	
<p><b>Dispositions spéciales d'emballage spécifiques au RID et à l'ADR :</b></p>		
<b>RR 6</b>	<p>Pour le No ONU 2037, en cas de transport par chargement complet, les objets en métal peuvent également être emballés de la façon suivante : les objets doivent être groupés en unités sur des plateaux et maintenus en position à l'aide d'une housse plastique appropriée ; ces unités doivent être empilées et assujetties d'une manière appropriée sur des palettes.</p>	
<b>RR 9</b>	<p>Pour le No ONU 3509, les emballages ne sont pas tenus de satisfaire aux prescriptions du paragraphe 4.1.1.3. Il convient d'utiliser des emballages satisfaisant aux prescriptions de la section 6.1.4, étanches ou dotés d'une doublure ou d'un sac scellé étanche et résistants à la perforation.</p> <p>Lorsque les seuls résidus présents sont des solides qui ne risquent pas de se liquéfier aux températures susceptibles d'être atteintes au cours du transport, on peut utiliser des emballages souples.</p> <p>En présence de résidus liquides, il convient d'utiliser des emballages rigides disposant d'un moyen de rétention (par exemple une matière absorbante).</p> <p>Avant d'être rempli et présenté au transport, chaque emballage doit être contrôlé et reconnu exempt de corrosion, de contamination ou d'autres défauts. Tout emballage montrant des signes d'affaiblissement doit cesser d'être utilisé (les petites bosselures ou éraflures ne sont pas considérées comme affaiblissant l'emballage).</p> <p>Les emballages destinés au transport d'emballages mis au rebut, vides, non nettoyés souillés de résidus de la classe 5.1 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.</p>	

P 004	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P 004
<p>Cette instruction s'applique aux Nos ONU 3473, 3476, 3477, 3478 et 3479.</p>		
<p>Les emballages suivants sont autorisés :</p>		
<p>(1) Pour les cartouches pour pile à combustible, s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1.1, 4.1.1.2, 4.1.1.3, 4.1.1.6 et 4.1.3 :</p> <p>Fûts (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G) ;</p> <p>Caisses (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2) ;</p> <p>Bidons (jerricanes) (3A2, 3B2, 3H2).</p> <p>Les emballages doivent satisfaire au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II.</p>		
<p>(2) Pour les cartouches pour pile à combustible emballées avec un équipement : emballages extérieurs robustes satisfaisant aux dispositions générales des 4.1.1.1, 4.1.1.2, 4.1.1.6 et 4.1.3.</p> <p>Lorsque les cartouches pour pile à combustible sont emballées avec un équipement, elles doivent être emballées dans des emballages intérieurs ou placées dans l'emballage extérieur avec un matériau de rembourrage ou une ou plusieurs séparations de manière à être protégées contre les dommages qui pourraient être causés par le mouvement ou le placement du contenu dans l'emballage extérieur.</p> <p>L'équipement doit être protégé contre les mouvements à l'intérieur de l'emballage extérieur.</p> <p>Aux fins de cette instruction d'emballage, on entend par « équipement » l'appareil nécessitant pour son fonctionnement les cartouches pour pile à combustible avec lesquelles il est emballé.</p>		
<p>(3) Pour les cartouches pour pile à combustible contenues dans un équipement : emballages extérieurs robustes satisfaisant aux dispositions générales des 4.1.1.1, 4.1.1.2, 4.1.1.6 et 4.1.3.</p> <p>Les équipements robustes de grande taille (voir 4.1.3.8) contenant des cartouches pour pile à combustible peuvent être transportés sans être emballés. Pour les cartouches pour pile à combustible contenues dans un équipement, le système complet doit être protégé contre les courts-circuits et le fonctionnement accidentel.</p>		

P 005	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P 005
<p>Cette instruction s'applique aux Nos ONU 3528, 3529 et 3530.</p>		
<p>Si le moteur ou la machine est construit et conçu de façon telle que le moyen de rétention contenant des marchandises dangereuses offre une protection suffisante, un emballage extérieur n'est pas exigé.</p> <p>Dans les autres cas, les marchandises dangereuses contenues dans des moteurs ou des machines doivent être emballées dans des emballages extérieurs fabriqués en un matériau approprié, présentant une résistance suffisante et conçus en fonction de leur contenance et de l'usage auquel il sont destinés, et satisfaisant aux prescriptions applicables du 4.1.1.1, ou être fixées de façon à ne pas pouvoir rendre du jeu dans des conditions normales de transport (par exemple sur des berceaux ou dans des harasses ou dans tout autre dispositif de manutention).</p> <p>En outre, les moyens de rétention doivent être contenus dans le moteur ou l'appareil de manière à prévenir les risques d'avarie aux moyens de rétention contenant des marchandises dangereuses dans les conditions normales de transport et de manière à ce que, en cas d'avarie aux moyens de rétention contenant des liquides dangereux, il n'y ait pas de risque de fuite des marchandises dangereuses en dehors du moteur ou de la machine (il peut être utilisé une doublure étanche pour satisfaire à cette prescription).</p> <p>Les moyens de rétention contenant des marchandises dangereuses doivent être installés, assujettis ou calés avec du rembourrage pour éviter une rupture ou une fuite et de manière à contrôler leur déplacement à l'intérieur du moteur ou de la machine dans les conditions normales de transport. Le matériau de rembourrage ne doit pas réagir dangereusement avec le contenu des moyens de rétention. Une fuite éventuelle du contenu ne doit pas affecter fortement les propriétés protectrices du matériau de rembourrage.</p>		
<p><b>Disposition supplémentaire:</b></p> <p>D'autres marchandises dangereuses (par exemple des batteries, extincteurs, accumulateurs à gaz comprimé, ou dispositifs de sécurité) nécessaires au fonctionnement ou à l'utilisation en toute sécurité du moteur ou de la machine, doivent être solidement fixées dans le moteur ou la machine.</p>		

Cette instruction s'applique aux Nos ONU 3537 à 3548.

- (1) Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des sections 4.1.1 et 4.1.3 :  
Fûts (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G) ;  
Caisses (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2) ;  
Bidons (jerricanes) (3A2, 3B2, 3H2).  
Les emballages doivent satisfaire au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II.
- (2) En outre, pour les objets robustes, les emballages suivants sont autorisés :  
Des emballages extérieurs robustes, construits en matériaux appropriés, et d'une résistance et d'une conception adaptées à la capacité de l'emballage et à l'utilisation prévue. Les emballages doivent satisfaire aux prescriptions des 4.1.1.1, 4.1.1.2, 4.1.1.8 et 4.1.3 afin d'aboutir à un niveau de protection au moins équivalent à celui obtenu en appliquant le chapitre 6.1. Les objets peuvent être transportés non emballés ou sur des palettes lorsque les marchandises dangereuses reçoivent une protection équivalente par l'objet qui les contient.
- (3) De surcroît, les conditions suivantes doivent être remplies :
  - a) Les récipients contenus dans des objets contenant eux-mêmes des matières liquides ou des matières solides doivent être fabriqués en un matériau approprié et calés dans l'objet de telle façon que, dans des conditions normales de transport, ils ne puissent se briser, se crever ou laisser échapper leur contenu dans l'objet lui-même ou dans l'emballage extérieur ;
  - b) Les récipients contenant des matières liquides et équipés de fermetures doivent être emballés de telle sorte que leurs fermetures soient bien orientées. Les récipients doivent en outre être conformes aux dispositions relatives à l'épreuve de pression interne du 6.1.5.5 ;
  - c) Les récipients susceptibles de se briser ou de se crever facilement, par exemple les récipients en verre, en porcelaine ou en grès ou encore en certaines matières plastiques doivent être correctement calés. Aucune fuite du contenu ne doit altérer sensiblement les propriétés protectrices de l'objet ou de son emballage extérieur ;
  - d) Les récipients contenant des gaz placés à l'intérieur d'objets doivent satisfaire aux prescriptions de la section 4.1.6 et du chapitre 6.2, selon le cas, ou offrir un niveau de protection équivalent aux instructions d'emballage P 200 ou P 208 ;
  - e) Si l'objet ne contient aucun récipient, il doit renfermer totalement les matières dangereuses qu'il contient et empêcher toute fuite de celles-ci dans des conditions normales de transport.
- (4) Les objets doivent être emballés de manière à empêcher tout mouvement des objets et tout fonctionnement accidentel dans des conditions normales de transport.

P 010		INSTRUCTION D'EMBALLAGE		P 010
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 :				
Emballages combinés			Masse nette maximale (voir 4.1.3.3)	
Emballages intérieurs		Emballages extérieurs		
en verre	1 l	<b>Fûts</b> en acier (1A1, 1A2) en plastique (1H1, 1H2) en contre-plaqué (1D) en carton (1G)	400 kg	
en acier	40 l		400 kg	
			400 kg	
			400 kg	
		<b>Caisses</b> en acier (4A) en bois naturel (4C1, 4C2) en contre-plaqué (4D) en bois reconstitué (4F) en carton (4G) en plastique expansé (4H1) en plastique rigide (4H2)	400 kg	
			60 kg	
			400 kg	
Emballages simples			Contenance maximale (voir 4.1.3.3)	
<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>Récipients à pression en acier</b> , s'il est satisfait aux dispositions générales du 4.1.3.6.				

P 099		INSTRUCTION D'EMBALLAGE		P 099
Seuls peuvent être utilisés les emballages agréés pour ces marchandises par l'autorité compétente. 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.				

P 101		INSTRUCTION D'EMBALLAGE		P 101
Seuls peuvent être utilisés les emballages approuvés par l'autorité compétente du pays d'origine. Si le pays d'origine n'est pas un État partie au RID, l'emballage doit être approuvé par l'autorité compétente du premier État partie au RID touché par l'envoi.				
<b>NOTA.</b> En ce qui concerne la mention dans le document de transport, voir sous 5.4.1.2.1 e).				

P 111	INSTRUCTION D'EMBALLAGE		P 111
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><b>Emballages intérieurs</b></p> <p><b>Sacs</b>  en papier imperméabilisé  en plastique  en textile caoutchouté</p> <p><b>Récipients</b>  en bois</p> <p><b>Feuilles</b>  en plastique  en textile caoutchouté</p>	<p><b>Emballages intermédiaires</b></p> <p>Pas nécessaires</p>	<p><b>Emballages extérieurs</b></p> <p><b>Caisses</b>  en acier (4A)  en aluminium (4B)  en un autre métal (4N)  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 (1A1, 1A2)  en aluminium (1B1, 1B2)  en un autre métal (1N1, 1N2)  en contre-plaqué(1D)  en carton (1G)  en plastique (1H1, 1H2)</p>	
<b>Disposition spéciale d'emballage :</b>			
<b>PP 43</b> Pour le No ONU 0159, des emballages intérieurs ne sont pas exigés lorsqu'on utilise des fûts en métal (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1 ou 1N2) ou en plastique (1H1 ou 1H2) comme emballages extérieurs.			

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> en papier multiplis résistant à l'eau en plastique en textile en textile caoutchouté en tissu de plastique</p> <p><b>Récipients</b> en métal en plastique en bois</p>	<p><b>Sacs</b> en plastique en textile avec revêtement ou doublure en plastique</p> <p><b>Récipients</b> en métal en plastique en bois</p>	<p><b>Caisses</b> en acier (4A) en aluminium (4B) en un autre métal (4N) 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 (1A1, 1A2) en aluminium (1B1, 1B2) en un autre métal (1N1, 1N2) en contre-plaqué (1D) en carton (1G) en plastique (1H1, 1H2)</p>

**Disposition supplémentaire :**

Des emballages intermédiaires ne sont pas exigés si des fûts étanches à dessus amovible sont utilisés comme emballages extérieurs.

**Dispositions spéciales d'emballage :**

**PP 26** Pour les Nos ONU 0004, 0076, 0078, 0154, 0219 et 0394, les emballages ne doivent pas contenir de plomb.

**PP 45** Pour les Nos ONU 0072 et 0226, des emballages intermédiaires ne sont pas nécessaires.

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>            en papier kraft            en papier multiplis résistant à l'eau            en plastique            en textile            en textile caoutchouté            en tissu de plastique</p>	<p><b>Sacs</b> (pour le No 0150 seulement)            en plastique            en textile avec revêtement            ou doublure            en plastique</p>	<p><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)</p> <p><b>Caisses</b>            en acier (4A)            en aluminium (4B)            en un autre métal (4N)            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)</p> <p><b>Fûts</b>            en acier (1A1, 1A2)            en aluminium (1B1, 1B2)            en un autre métal (1N1, 1N2)            en contre-plaqué (1D)            en carton (1G)            en plastique (1H1, 1H2)</p>

**Dispositions spéciales d'emballage :**

- PP 26** Pour les Nos ONU 0004, 0076, 0078, 0154, 0216, 0219 et 0386, les emballages ne doivent pas contenir de plomb.
- PP 46** 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 granules ainsi qu'une masse nette maximale de 30 kg.
- PP 47** Pour les Nos ONU 0222, des emballages intérieurs ne sont pas exigés si l'emballage extérieur est un sac.

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> en papier multiplis résistant à l'eau en plastique en tissu de plastique</p> <p><b>Récipients</b> en carton en métal en plastique en bois</p>	<p><b>Sacs</b> en papier multiplis résistant à l'eau avec revêtement intérieur en plastique</p> <p><b>Récipients</b> en métal en plastique en bois</p>	<p><b>Caisses</b> en acier (4A) en aluminium (4B) en un autre métal (4N) 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)</p> <p><b>Fûts</b> en acier (1A1, 1A2) en aluminium (1B1, 1B2) en un autre métal (1N1, 1N2) en contre-plaqué (1D) en carton (1G) en plastique (1H1, 1H2)</p>

**Dispositions supplémentaires :**

1. Des emballages intérieurs ne sont pas exigés si des fûts sont utilisés comme emballages extérieurs.
2. Les emballages doivent être étanches aux pulvérulents.

**Dispositions spéciales d'emballage :**

- PP 26** Pour les Nos ONU 0004, 0076, 0078, 0154, 0216, 0219 et 0386, les emballages ne doivent pas contenir de plomb.
- PP 46** 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 granules ainsi qu'une masse nette maximale de 30 kg.
- PP 48** Pour le No ONU 0504, on ne doit pas utiliser d'emballages métalliques. Des emballages faits en un autre matériau contenant une faible quantité de métal, par exemple des fermetures métalliques ou d'autres accessoires métalliques tels que ceux mentionnés au 6.1.4, ne sont pas considérés comme des emballages en métal.

P 113	INSTRUCTION D'EMBALLAGE		P 113
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><b>Emballages intérieurs</b></p> <p><b>Sacs</b>  en papier  en plastique  en textile caoutchouté</p> <p><b>Récipients</b>  en carton  en métal  en plastique  en bois</p>	<p><b>Emballages intermédiaires</b></p> <p>Pas nécessaires</p>	<p><b>Emballages extérieurs</b></p> <p><b>Caisses</b>  en acier (4A)  en aluminium (4B)  en un autre métal (4N)  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)</p> <p><b>Fûts</b>  en acier (1A1, 1A2)  en aluminium (1B1, 1B2)  en un autre métal (1N1, 1N2)  en contre-plaqué (1D)  en carton (1G)  en plastique (1H1, 1H2)</p>	
<p><b>Disposition supplémentaire :</b>  Les emballages doivent être étanches aux pulvérulents.</p>			
<p><b>Dispositions spéciales d'emballage :</b></p> <p><b>PP 49</b> Pour les Nos ONU 0094 et 0305, un emballage intérieur ne doit pas contenir plus de 50 g de matière.</p> <p><b>PP 50</b> Pour le No ONU 0027, des emballages intérieurs ne sont pas nécessaires si des fûts sont utilisés comme emballages extérieurs.</p> <p><b>PP 51</b> Pour le No ONU 0028, des feuilles de papier kraft ou de papier paraffiné peuvent être utilisées comme emballages intérieurs.</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.

Emballages intérieurs	Emballages intermédiaires	Emballages extérieurs
<p><b>Sacs</b> en plastique en textile en tissu de plastique</p> <p><b>Récipients</b> en métal en plastique en bois</p>	<p><b>Sacs</b> en plastique en textile avec revêtement ou doublure en plastique</p> <p><b>Récipients</b> en métal en plastique</p> <p><b>Cloisons de séparation</b> en bois</p>	<p><b>Caisses</b> en acier (4A) en métal autre que l'acier ou l'aluminium (4N) 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)</p> <p><b>Fûts</b> en acier (1A1, 1A2) en aluminium (1B1, 1B2) en un autre métal (1N1, 1N2) en contre-plaqué (1D) en carton (1G) en plastique (1H1, 1H2)</p>

**Disposition supplémentaire :**

Des emballages intermédiaires ne sont pas exigés si des fûts étanches à dessus amovible sont utilisés comme emballages extérieurs.

**Dispositions spéciales d'emballage :**

**PP 26** Pour les Nos ONU 0077, 0132, 0234, 0235 et 0236, les emballages ne doivent pas contenir de plomb.

**PP 43** Pour le No ONU 0342, des emballages intérieurs ne sont pas exigés lorsqu'on utilise des fûts en métal (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1 ou 1N2) ou en plastique (1H1 ou 1H2) comme emballages extérieurs.

P 114b	INSTRUCTION D'EMBALLAGE (matière solide sèche)		P 114b
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.			
<b>Emballages intérieurs</b>  <b>Sacs</b> en papier kraft en plastique en textile étanche aux pulvérulents en tissu de plastique, étanche aux pulvérulents  <b>Récipients</b> en carton en métal en papier en plastique en tissu de plastique, étanche aux pulvérulents en bois	<b>Emballages intermédiaires</b>  Pas nécessaires	<b>Emballages extérieurs</b>  <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) en carton (4G)  <b>Fûts</b> en acier (1A1, 1A2) en aluminium (1B1, 1B2) en un autre métal (1N1, 1N2) en contre-plaqué (1D) en carton (1G) en plastique (1H1, 1H2)	
<b>Dispositions spéciales d'emballage :</b>  <b>PP 26</b> Pour les Nos ONU 0077, 0132, 0234, 0235 et 0236, les emballages ne doivent pas contenir de plomb.  <b>PP 48</b> Pour les Nos ONU 0508 et 0509, on ne doit pas utiliser d'emballages métalliques. Des emballages faits en un autre matériau contenant une faible quantité de métal, par exemple des fermetures métalliques ou d'autres accessoires métalliques tels que ceux mentionnés au 6.1.4, ne sont pas considérés comme des emballages en métal.  <b>PP 50</b> Pour les Nos ONU 0160, 0161 et 0508, des emballages intérieurs ne sont pas nécessaires si des fûts sont utilisés comme emballages extérieurs.  <b>PP 52</b> Pour les Nos ONU 0160 et 0161, si des fûts en métal (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1 ou 1N2) 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 115	INSTRUCTION D'EMBALLAGE		P 115
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.			
<b>Emballages intérieurs</b>  <b>Récipients</b> en plastique en bois	<b>Emballages intermédiaires</b>  <b>Sacs</b> en plastique dans des récipients en métal  <b>Fûts</b> en métal  <b>Récipients</b> en bois	<b>Emballages extérieurs</b>  <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 (1A1, 1A2) en aluminium (1B1, 1B2) en un autre métal (1N1, 1N2) en contre-plaqué(1D) en carton (1G) en plastique (1H1, 1H2)	
<b>Dispositions spéciales d'emballage :</b>			
<p><b>PP 45</b> Pour le No ONU 0144, des emballages intermédiaires ne sont pas nécessaires.</p> <p><b>PP 53</b> Pour les Nos ONU 0075, 0143, 0495 et 0497, si des caisses sont utilisées comme emballages extérieurs, les emballages intérieurs doivent être fermés par des capsules et des bouchons vissés et avoir une contenance de 5 / 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 propegol est limitée à 30 kg par colis lorsque les emballages extérieurs sont des caisses.</p> <p><b>PP 54</b> Pour les Nos ONU 0075, 0143, 0495 et 0497, si des fûts sont utilisés comme emballages extérieurs 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 propegol ne doit pas dépasser 120 l par colis.</p> <p><b>PP 55</b> Pour le No ONU 0144, un matériau de rembourrage absorbant doit être inséré.</p> <p><b>PP 56</b> Pour le No ONU 0144, des récipients en métal peuvent être utilisés comme emballages intérieurs.</p> <p><b>PP 57</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.</p> <p><b>PP 58</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.</p> <p><b>PP 59</b> Pour le No ONU 0144, les caisses en carton (4G) peuvent être utilisées comme emballages extérieurs.</p> <p><b>PP 60</b> Pour le No ONU 0144, on ne doit pas utiliser de fûts en aluminium (1B1 et 1B2) ni en métal, autre que l'acier ou l'aluminium (1N1 et 1N2).</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.

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               <ul style="list-style-type: none"> <li>en plastique</li> </ul> </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</li> <li>en papier paraffiné</li> <li>en plastique</li> </ul>	<p>Pas nécessaires</p>	<p><b>Sacs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>en tissu de plastique (5H1, 5H2, 5H3)</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)</li> <li>en textile 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 un autre métal (4N)</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 (1A1, 1A2)</li> <li>en aluminium (1B1, 1B2)</li> <li>en un autre métal (1N1, 1N2)</li> <li>contre-plaqué (1D)</li> <li>en carton (1G)</li> <li>en plastique (1H1, 1H2)</li> </ul> <p><b>Jerricanes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>en acier (3A1, 3A2)</li> <li>en plastique (3H1, 3H2)</li> </ul>

**Dispositions spéciales d'emballage :**

- PP 61** 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 emballages extérieurs.
- PP 62** 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.
- PP 63** Pour le No ONU 0081, des emballages intérieurs ne sont pas exigés lorsqu'il est contenu dans du plastique rigide imperméable aux esters nitriques.
- PP 64** Pour le No ONU 0331, des emballages intérieurs ne sont pas exigés lorsqu'on utilise des sacs (5H2, 5H3 ou 5H4) comme emballages extérieurs.
- PP 65** (supprimé)
- PP 66** Pour le No ONU 0081, des sacs ne doivent pas être utilisés comme emballages extérieurs.

P 130	INSTRUCTION D'EMBALLAGE		P 130
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.			
<b>Emballages intérieurs</b> Pas nécessaires	<b>Emballages intermédiaires</b> Pas nécessaires	<b>Emballages extérieurs</b> <b>Caisses</b> en acier (4A) en aluminium (4B) en un autre métal (4N) 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 (1A1, 1A2) en aluminium (1B1, 1B2) en un autre métal (1N1, 1N2) contre-plaqué (1D) en carton (1G) en plastique (1H1, 1H2)	
<b>Dispositions spéciales d'emballage :</b>			
<p><b>PP 67</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, 0502 et 0510 :</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>			

P 131	INSTRUCTION D'EMBALLAGE		P 131
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.			
<b>Emballages intérieurs</b>  <b>Sacs</b> en papier en plastique  <b>Récipients</b> en carton en métal en plastique en bois  <b>Bobines</b>	<b>Emballages intermédiaires</b>  Pas nécessaires	<b>Emballages extérieurs</b>  <b>Caisses</b> en acier (4A) en aluminium (4B) en un autre métal (4N) 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 (1A1, 1A2) en aluminium (1B1, 1B2) en un autre métal (1N1, 1N2) contre-plaqué (1D) en carton (1G) en plastique (1H1, 1H2)	
<b>Disposition spéciale d'emballage :</b>			
<b>PP 68</b> Pour les Nos ONU 0029, 0267 et 0455, les sacs et les bobines ne doivent pas être utilisés comme emballages intérieurs.			

P 132a INSTRUCTION D'EMBALLAGE P 132a (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)		
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.		
<b>Emballages intérieurs</b> Pas nécessaires	<b>Emballages intermédiaires</b> Pas nécessaires	<b>Emballages extérieurs</b> <b>Caisses</b> en acier (4A) en aluminium (4B) en un autre métal (4N) 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)

P 132b INSTRUCTION D'EMBALLAGE P 132b (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.		
<b>Emballages intérieurs</b> <b>Réceptacles</b> en carton en métal en plastique en bois <b>Feuilles</b> en papier en plastique	<b>Emballages intermédiaires</b> Pas nécessaires	<b>Emballages extérieurs</b> <b>Caisses</b> en acier (4A) en aluminium (4B) en un autre métal (4N) 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)

P 133 INSTRUCTION D'EMBALLAGE P 133		
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.		
<b>Emballages intérieurs</b>  <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>Emballages intermédiaires</b>  <b>Récipients</b> en carton en métal en plastique en bois	<b>Emballages extérieurs</b>  <b>Caisses</b> en acier (4A) en aluminium (4B) en un autre métal (4N) 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>PP 69</b> Pour les Nos ONU 0043, 0212, 0225, 0268 et 0306, les plateaux ne doivent pas être utilisés comme emballages intérieurs.		

P 134 INSTRUCTION D'EMBALLAGE P 134		
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.		
<b>Emballages intérieurs</b>  <b>Sacs</b> résistant 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	<b>Emballages intermédiaires</b>  Pas nécessaires	<b>Emballages extérieurs</b>  <b>Caisses</b> en acier (4A) en aluminium (4B) en un autre métal (4N) 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 (1A1, 1A2) en aluminium (1B1, 1B2) en un autre métal (1N1, 1N2) contre-plaqué (1D) en carton (1G) en plastique (1H1, 1H2)

P 135 INSTRUCTION D'EMBALLAGE P 135		
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 du 4.1.5.		
<b>Emballages intérieurs</b>  <b>Sacs</b> en papier en plastique  <b>Récipients</b> en carton en métal en plastique en bois  <b>Feuilles</b> en papier en plastique	<b>Emballages intermédiaires</b>  Pas nécessaires	<b>Emballages extérieurs</b>  <b>Caisses</b> en acier (4A) en aluminium (4B) en un autre métal (4N) 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 (1A1, 1A2) en aluminium (1B1, 1B2) en un autre métal (1N1, 1N2) contre-plaqué (1D) en carton (1G) en plastique (1H1, 1H2)

P 136 INSTRUCTION D'EMBALLAGE P 136		
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.		
<b>Emballages intérieurs</b>  <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>	<b>Emballages intermédiaires</b>  Pas nécessaires	<b>Emballages extérieurs</b>  <b>Caisses</b> en acier (4A) en aluminium (4B) en un autre métal (4N) 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 (1A1, 1A2) en aluminium (1B1, 1B2) en un autre métal (1N1, 1N2) contre-plaqué (1D) en carton (1G) en plastique (1H1, 1H2)

P 137 INSTRUCTION D'EMBALLAGE P 137		
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.		
<b>Emballages intérieurs</b>  <b>Sacs</b> en plastique  <b>Caisses</b> en carton en bois  <b> Tubes</b> en carton en métal en plastique  <b>Cloisons de séparation dans l'emballage extérieur</b>	<b>Emballages intermédiaires</b>  Pas nécessaires	<b>Emballages extérieurs</b>  <b>Caisses</b> en acier (4A) en aluminium (4B) en un autre métal (4N) 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 (1A1, 1A2) en aluminium (1B1, 1B2) en un autre métal (1N1, 1N2) contre-plaqué (1D) en carton (1G) en plastique (1H1, 1H2)
<b>Disposition spéciale d'emballage :</b>  <b>PP 70</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 doit être marqué selon les dispositions du 5.2.1.10.1. 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.		

P 138 INSTRUCTION D'EMBALLAGE P 138		
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.		
<b>Emballages intérieurs</b>  <b>Sacs</b> en plastique	<b>Emballages intermédiaires</b>  Pas nécessaires	<b>Emballages extérieurs</b>  <b>Caisses</b> en acier (4A) en aluminium (4B) en un autre métal (4N) 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 (1A1, 1A2) en aluminium (1B1, 1B2) en un autre métal (1N1, 1N2) contre-plaqué (1D) en carton (1G) en plastique (1H1, 1H2)
<b>Disposition supplémentaire :</b>  Si les extrémités des objets sont scellées, des emballages intérieurs ne sont pas nécessaires.		

P 139	INSTRUCTION D'EMBALLAGE		P 139
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.			
<b>Emballages intérieurs</b>  <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	<b>Emballages intermédiaires</b>  Pas nécessaires	<b>Emballages extérieurs</b>  <b>Caisses</b> en acier (4A) en aluminium (4B) en un autre métal (4N) 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 (1A1, 1A2) en aluminium (1B1, 1B2) en un autre métal (1N1, 1N2) contre-plaqué (1D) en carton (1G) en plastique (1H1, 1H2)	
<b>Dispositions spéciales d'emballage :</b>			
<b>PP 71</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>PP 72</b>	Pour les Nos ONU 0065 et 0289, des emballages intérieurs ne sont pas exigés lorsque les objets sont en rouleaux.		

P 140	INSTRUCTION D'EMBALLAGE		P 140
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.			
<b>Emballages intérieurs</b>  <b>Sacs</b> en plastique  <b>Récipients</b> en bois  <b>Bobines</b>  <b>Feuilles</b> en papier kraft en plastique	<b>Emballages intermédiaires</b>  Pas nécessaires	<b>Emballages extérieurs</b>  <b>Caisses</b> en acier (4A) en aluminium (4B) en un autre métal (4N) 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 (1A1, 1A2) en aluminium (1B1, 1B2) en un autre métal (1N1, 1N2) contre-plaqué (1D) en carton (1G) en plastique (1H1, 1H2)	
<b>Dispositions spéciales d'emballage :</b>			
<b>PP 73</b> Pour le No ONU 0105, aucun emballage intérieur n'est exigé si les extrémités des objets sont scellées.			
<b>PP 74</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>PP 75</b> Pour le No ONU 0101, des caisses ou des fûts en acier, en aluminium ou en un autre métal ne doivent pas être utilisés.			

P 141 INSTRUCTION D'EMBALLAGE P 141		
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.		
<b>Emballages intérieurs</b>  <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>	<b>Emballages intermédiaires</b>  Pas nécessaires	<b>Emballages extérieurs</b>  <b>Caisses</b> en acier (4A) en aluminium (4B) en un autre métal (4N) 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 (1A1, 1A2) en aluminium (1B1, 1B2) en un autre métal (1N1, 1N2) contre-plaqué (1D) en carton (1G) en plastique (1H1, 1H2)

P 142 INSTRUCTION D'EMBALLAGE P 142		
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.		
<b>Emballages intérieurs</b>  <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	<b>Emballages intermédiaires</b>  Pas nécessaires	<b>Emballages extérieurs</b>  <b>Caisses</b> en acier (4A) en aluminium (4B) en un autre métal (4N) 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 (1A1, 1A2) en aluminium (1B1, 1B2) en un autre métal (1N1, 1N2) contre-plaqué (1D) en carton (1G) en plastique (1H1, 1H2)

P 143 INSTRUCTION D'EMBALLAGE P 143		
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.		
<b>Emballages intérieurs</b>  <b>Sacs</b> en papier kraft en plastique en textile en textile caoutchouté  <b>Récipients</b> en carton en métal en plastique en bois  <b>Plateaux munis de cloisons de séparation</b> en plastique en bois	<b>Emballages intermédiaires</b>  Pas nécessaires	<b>Emballages extérieurs</b>  <b>Caisses</b> en acier (4A) en aluminium (4B) en un autre métal (4N) 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 (1A1, 1A2) en aluminium (1B1, 1B2) en un autre métal (1N1, 1N2) contre-plaqué (1D) en carton (1G) en plastique (1H1, 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>PP 76</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.		

P 144 INSTRUCTION D'EMBALLAGE P 144		
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.		
<b>Emballages intérieurs</b>  <b>Récipients</b> en carton en métal en plastique en bois  <b>Cloisons de séparation dans l'emballage extérieur</b>	<b>Emballages intermédiaires</b>  Pas nécessaires	<b>Emballages extérieurs</b>  <b>Caisses</b> en acier (4A) en aluminium (4B) en un autre métal (4N) 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 (1A1, 1A2) en aluminium (1B1, 1B2) en un autre métal (1N1, 1N2) en plastique (1H1, 1H2)
<b>Disposition spéciale d'emballage :</b>  <b>PP 77</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.		

**Types d'emballage :** Bouteilles, tubes, fûts à pression et cadres de bouteilles

Les bouteilles, tubes, fûts à pression et cadres de bouteilles sont autorisés à condition qu'il soit satisfait aux dispositions particulières relatives à l'emballage du 4.1.6, aux dispositions figurant dans les paragraphes (1) à (9) ci-dessous, et lorsqu'il y est fait référence dans la colonne « Dispositions spéciales d'emballage » des tableaux 1, 2 ou 3, aux dispositions spéciales d'emballage pertinentes du paragraphe (10) ci-dessous.

**Généralités**

- (1) Les récipients à pression doivent être fermés et étanches de manière à éviter l'échappement des gaz ;
- (2) Les récipients à pression contenant des matières toxiques ayant une CL<sub>50</sub> inférieure ou égale à 200 ml/m<sup>3</sup> (ppm) qui sont énumérés dans le tableau ne doivent pas être munis de dispositifs de décompression. Des dispositifs de décompression doivent être montés sur les récipients à pression « UN » utilisés pour le transport des numéros ONU 1013 (dioxyde de carbone) et 1070 (protoxyde d'azote) ;
- (3) Les trois tableaux ci-après s'appliquent aux gaz comprimés (tableau 1), gaz liquéfiés et gaz dissous (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 code de classification de la matière ;
  - b) la CL<sub>50</sub> 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, la périodicité maximale des épreuves est de cinq ans. La périodicité peut être étendue pour atteindre celle indiquée dans les tableaux 1 et 2 (c'est-à-dire jusqu'à dix ans), avec l'accord de l'autorité compétente ou de l'organisme désigné par cette autorité, qui a délivré l'agrément.
  - 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.

**Pression d'épreuve, taux de remplissage et prescriptions de remplissage**

- (4) La pression d'épreuve minimale requise est de 1 MPa (10 bar) ;
- (5) 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 °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 °C ne dépasse pas la pression d'épreuve des récipients à pression.

Sauf dans les cas où la disposition spéciale « o » 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 », 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 <sub>g</sub> | = | masse volumique du gaz (à 15 °C et 1 bar) (en kg/m <sup>3</sup> ) |
| P <sub>h</sub> | = | 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  
 Ph = pression d'épreuve minimale (en bar)  
 MM = masse molaire (en g/mol)  
 R = 8,31451 x 10<sup>-2</sup> bar·l·Mol<sup>-1</sup>·K<sup>-1</sup> (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 (facteur 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<sub>l</sub> = 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 (10) la disposition spéciale d'emballage « p ».
- e) Pour les gaz liquéfiés additionnés de gaz comprimés, les deux composants (à savoir le gaz liquéfié et le gaz comprimé) doivent être pris en considération pour le calcul de la pression interne dans le récipient à pression.

La masse maximale du contenu par litre de contenance en eau ne doit pas dépasser 0,95 fois la densité de la phase liquide à 50 °C ; en outre, jusqu'à 60 °C la phase liquide ne doit pas remplir complètement le récipient à pression.

Lorsqu'ils sont remplis, la pression intérieure à 65 °C ne doit pas dépasser la pression d'épreuve des récipients à pression. Il faut tenir compte de la pression de vapeur et de l'expansion volumétrique de toutes les matières dans les récipients à pression. Lorsqu'on ne dispose pas de données expérimentales, il convient de procéder aux étapes suivantes :

- i) Calcul de la pression de vapeur du gaz liquéfié et de la pression partielle du gaz comprimé à 15 °C (température de remplissage) ;
  - ii) Calcul de l'expansion volumétrique de la phase liquide résultant de l'élévation de la température de 15 °C à 65 °C et calcul du volume restant pour la phase gazeuse ;
  - iii) Calcul de la pression partielle du gaz comprimé à 65 °C en tenant compte de l'expansion volumétrique de la phase liquide ;
- NOTA.** Le facteur de compressibilité du gaz comprimé à 15 °C et à 65 °C doit être pris en considération.
- iv) Calcul de la pression de vapeur du gaz liquéfié à 65 °C ;
  - v) La pression totale est la somme de la pression de vapeur du gaz liquéfié et de la pression partielle du gaz comprimé à 65 °C ;
  - vi) Prise en compte de la solubilité du gaz comprimé à 65 °C dans la phase liquide.

La pression d'épreuve du récipient à pression ne doit pas être inférieure de plus de 100 kPa (1 bar) à la pression totale calculée.

Si la solubilité du gaz comprimé dans la phase liquide (alinéa vi)) n'est pas connue au moment des calculs, la pression d'épreuve peut être calculée sans tenir compte de ce paramètre.

- (6) Des pressions d'épreuve et des taux de remplissage autres peuvent être utilisés à condition qu'il soit satisfait aux prescriptions générales énoncées aux (4) et (5) ci-dessus.
- (7) a) Le remplissage des récipients à pression ne peut être effectué que par des centres spécialement équipés, disposant de procédures appropriées, et par un personnel qualifié.
- Les procédures doivent inclure les contrôles :
- de la conformité des récipients et des accessoires au RID,
  - de leur compatibilité avec le produit à transporter,
  - de l'absence de dommages susceptibles d'altérer la sécurité,
  - du respect du taux ou de la pression de remplissage, selon ce qui est applicable,
  - des marques et moyens d'identification.
- b) Le GPL utilisé pour remplir les bouteilles doit être de haute qualité ; cette condition est considérée comme satisfaite si ce GPL est en conformité avec les limites de corrosivité telles que spécifiées dans la norme ISO 9162:1989.

**Contrôles périodiques**

- (8) Les récipients à pression rechargeables doivent subir des contrôles périodiques selon les prescriptions du 6.2.1.6 et 6.2.3.5, respectivement.
- (9) Si les dispositions spéciales à certaines matières ne figurent pas dans les tableaux ci-après, des contrôles périodiques doivent avoir lieu :
- a) Tous les cinq ans, pour les récipients à pression destinés au transport des gaz des codes de classification 1T, 1TF, 1TO, 1TC, 1TFC, 1TOC, 2T, 2TO, 2TF, 2TC, 2TFC, 2TOC, 4A, 4F et 4TC ;
  - b) Tous les cinq ans, pour les récipients à pression destinés au transport de matières relevant d'autres classes ;
  - c) Tous les dix ans, pour les récipients à pression destinés au transport des gaz des codes de classification 1A, 1O, 1F, 2A, 2O et 2F.

Pour les récipients à pression en matériau composite, la périodicité maximale des épreuves est de cinq ans. La périodicité peut être étendue pour atteindre celle indiquée dans les tableaux 1 et 2 (c'est-à-dire jusqu'à dix ans), avec l'accord de l'autorité compétente ou de l'organisme désigné par cette autorité, qui a délivré l'agrément.

**Dispositions spéciales d'emballage**

(10) Compatibilité avec le matériau

- a : Les récipients à pression en alliage d'aluminium ne doivent pas être utilisés ;
- 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, uniquement ceux portant l'inscription « H » conformément au 6.2.2.7.4 p) sont autorisés.

Dispositions applicables aux matières toxiques ayant une CL<sub>50</sub> inférieure ou égale à 200 ml/m<sup>3</sup> (ppm)

- k : Les sorties des robinets doivent être munies de bouchons ou de chapeaux de maintien en pression assurant l'étanchéité des récipients à pression avec un filetage adapté aux sorties des robinets. Les bouchons ou chapeaux de maintien en pression doivent être faits d'un matériau ne risquant pas d'être attaqué par le contenu du récipient à pression.

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'isolation par bouteille.

Les bouteilles et les bouteilles seules 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 pouvoir supporter la pression d'épreuve du récipient à pression et lui être raccordés directement par filetage conique ou par d'autres moyens conformes aux prescriptions de la norme ISO 10692-2:2001.

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

Le transport en capsules n'est pas autorisé.

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 les tableaux 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, 3807-2:2000 ou 3807:2013, selon le cas.  
Pour le No ONU 1001, acétylène dissous, les bouteilles doivent contenir la quantité d'acétone ou de solvant approprié définie dans l'agrément (voir normes ISO 3807-1:2000, 3807-2:2000 ou 3807:2013, selon le cas) ; les bouteilles munies d'un dispositif de décompression ou reliées entre elles au moyen d'un tuyau collecteur doivent être transportées en position verticale.

Alternativement, pour le No ONU 1001, acétylène dissous, les bouteilles qui ne sont pas des récipients à pression « UN » peuvent être remplies d'une matière poreuse non monolithique ; la pression de service, la quantité d'acétylène et la quantité de solvant ne doivent pas dépasser les valeurs prescrites dans le certificat d'agrément. La périodicité maximale des épreuves pour les contrôles périodiques ne doit pas dépasser cinq ans.

L'épreuve de pression de 52 bar s'applique seulement aux bouteilles équipées d'un bouchon fusible.

- q : Les sorties des 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 munies de bouchons ou de chapeaux filetés assurant l'étanchéité aux gaz des récipients à pression, qui doivent être faits d'un matériau ne risquant pas d'être attaqué par le contenu du récipient 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 la sortie du robinet du tuyau collecteur doit être munie d'un bouchon ou d'un chapeau de maintien en pression assurant l'étanchéité des récipients à pression. Les bouchons ou chapeaux assurant l'étanchéité des récipients à pression doivent avoir un filetage adapté aux sorties des robinets. Le transport en capsules n'est pas autorisé.
- 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.
- ra : Ce gaz peut aussi être emballé dans des capsules dans les conditions suivantes :
- La masse de gaz ne doit pas dépasser 150 g par capsule ;
  - Les capsules doivent être exemptes de défaut de nature à en affaiblir la résistance ;
  - L'étanchéité de la fermeture doit être garantie par un dispositif complémentaire (coiffe, cape, scellement, ligature, etc.) propre à éviter toute fuite du système de fermeture en cours de transport ;
  - Les capsules doivent être placées dans un emballage extérieur d'une résistance suffisante. Un colis ne doit pas peser plus de 75 kg.
- s : Les récipients à pression en alliage d'aluminium doivent :
- être munis exclusivement de robinets en laiton ou en acier inoxydable ; et
  - être nettoyés de toute trace d'hydrocarbures et ne pas être souillés avec de l'huile. Les récipients à pression « UN » doivent être nettoyés conformément à la norme ISO 11621:1997.
- ta : (réservé)
- Contrôles périodiques
- u : L'intervalle entre les épreuves périodiques peut être porté à 10 ans pour les récipients à pression en alliage d'aluminium. Cette dérogation ne peut être appliquée qu'aux récipients à pression « UN » si l'alliage du récipient à pression a été soumis à l'épreuve de corrosion sous contrainte définie dans la norme ISO 7866:2012 + Cor 1:2014.
- ua : L'intervalle entre les épreuves périodiques peut être porté à 15 ans pour les bouteilles en alliage d'aluminium et les cadres de telles bouteilles si les dispositions du paragraphe (13) de l'instruction d'emballage sont appliquées. Ceci ne s'applique pas aux bouteilles en alliage d'aluminium AA 6351. Pour les mélanges, cette disposition « ua » peut être appliquée à condition qu'elle soit affectée à tous les gaz individuels du mélange dans le tableau 1 ou le tableau 2.
- v : (1) L'intervalle entre les contrôles périodiques des bouteilles en acier, autres que les bouteilles en acier soudées rechargeables destinées aux Nos ONU 1011, 1075, 1965, 1969 ou 1978, peut être porté à quinze ans :
- avec l'accord de l'autorité (des autorités) compétente(s) du (des) pays où ont lieu le contrôle périodique et le transport ; et
  - conformément aux prescriptions d'un code technique ou d'une norme reconnu(e) par l'autorité compétente.
- (2) Pour les bouteilles en acier soudées rechargeables destinées aux Nos ONU 1011, 1075, 1965, 1969 ou 1978, l'intervalle peut être porté à quinze ans, lorsque les dispositions du paragraphe (12) de la présente instruction d'emballage sont appliquées.
- va : Pour les bouteilles en acier sans soudure équipées de robinets à pression résiduelle (RPV) (voir Nota ci-dessous) qui ont été conçus et testés conformément à la norme EN ISO 15996:2005 + A1:2007 ou EN ISO 15996:2017 ainsi que pour les cadres de bouteilles en acier sans soudure équipés d'un ou plusieurs robinet(s) principal(aux) comportant un dispositif à pression résiduelle, testé(s) conformément à la norme EN ISO 15996:2005 + A1:2007 ou EN ISO 15996:2017, l'intervalle entre les épreuves périodiques

diques peut être porté à 15 ans si les dispositions du paragraphe (13) de la présente instruction d'emballage sont appliquées. Pour les mélanges, cette disposition « va » peut être appliquée à condition qu'elle soit affectée à tous les gaz individuels du mélange dans le tableau 1 ou le tableau 2.

**NOTA.** On entend par « Robinet à pression résiduelle » (RPV), une fermeture comprenant un dispositif à pression résiduelle qui empêche l'entrée de contaminants en maintenant un différentiel positif entre la pression à l'intérieur de la bouteille et la sortie du robinet. Pour éviter tout refoulement de fluides dans la bouteille à partir d'une source de pression plus élevée, une fonction de « soupape anti-retour » (NRV) doit être soit incorporée au dispositif à pression résiduelle, soit assurée par un dispositif supplémentaire dans le robinet de la bouteille, par exemple un détendeur.

Prescriptions applicables aux rubriques N.S.A. 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 (5).

Les matières toxiques ayant une CL<sub>50</sub> inférieure ou égale à 200 ml/m<sup>3</sup> 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 (n° 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.

Prescriptions applicables aux matières n'appartenant pas à la classe 2

ab Les récipients à pression doivent satisfaire aux conditions suivantes :

- (i) l'épreuve de pression doit être accompagnée d'un examen intérieur des récipients à pression et d'une vérification des accessoires ;
- (ii) de plus, tous les deux ans, la résistance à la corrosion sera vérifiée au moyen d'instruments appropriés (par exemple par ultrasons), de même que l'état des accessoires ;
- (iii) l'épaisseur de paroi ne doit pas être inférieure à 3 mm.

ac Les épreuves et les examens doivent être effectués sous le contrôle d'un expert reconnu par l'autorité compétente.

ad Les récipients à pression doivent satisfaire aux conditions suivantes :

- (i) les récipients à pression doivent être conçus pour une pression de calcul d'au moins 2,1 MPa (21 bar) (pression manométrique) ;
- (ii) en plus des marques pour récipients rechargeables, les indications suivantes doivent figurer en caractères lisibles et durables :
  - le No ONU et la désignation officielle de transport de la matière selon 3.1.2 ;
  - la masse maximale admissible de remplissage et la tare du récipient, y compris les accessoires qui au moment du remplissage étaient installés, ou la masse brute.

(11) Il est réputé satisfait aux prescriptions applicables de la présente instruction d'emballage si les normes suivantes sont appliquées :

Prescriptions applicables	Référence	Titre du document
(7)	EN 13365:2002 + A1:2005	Bouteilles à gaz transportables – Cadres de bouteilles pour gaz permanents et liquéfiés (sauf l'acétylène) – Inspection au moment du remplissage
(7)	EN ISO 24431:2016	Bouteilles à gaz – Bouteilles à gaz comprimés et liquéfiés (à l'exception de l'acétylène) sans soudure, soudées et composés – Contrôle au moment du remplissage

P 200	INSTRUCTION D'EMBALLAGE (suite)		P 200
(7) a)	ISO 10691:2004	Bouteilles à gaz – Bouteilles rechargeables soudées en acier pour gaz de pétrole liquéfié (GPL) – Modes opératoires de contrôle avant, pendant et après le remplissage	
(7) a)	ISO 11755:2005	Bouteilles à gaz – Cadres de bouteilles pour gaz comprimés et liquéfiés (à l'exclusion de l'acétylène) – Inspection au moment du remplissage	
(7) a)	ISO 24431:2006	Bouteilles à gaz – Bouteilles à gaz comprimés et liquéfiés (à l'exception de l'acétylène) – Contrôle au moment du remplissage	
(7) a) et (10) p)	ISO 11372:2011	Bouteilles à gaz – Bouteilles d'acétylène – Conditions de remplissage et de contrôle au remplissage <b>NOTA.</b> La version EN de cette norme ISO est conforme aux prescriptions et peut aussi être utilisée.	
(7) a) et (10) p)	ISO 13088:2011	Bouteilles à gaz – Cadres de bouteilles d'acétylène – Conditions de remplissage et contrôle au remplissage <b>NOTA.</b> La version EN de cette norme ISO est conforme aux prescriptions et peut aussi être utilisée.	
(7)	EN 1439:2017	Équipements pour GPL et leurs accessoires – Procédures de vérification des bouteilles transportables et rechargeables pour GPL avant, pendant et après le remplissage	
(7)	EN 13952:2017	Équipements pour gaz de pétrole liquéfiés et leurs accessoires – Opérations de remplissage des bouteilles de GPL	
(7)	EN 14794:2005	Équipements pour GPL et leurs accessoires – Bouteilles en aluminium transportables et rechargeables pour gaz de pétrole liquéfié (GPL) – Procédure de vérification avant, pendant et après le remplissage	

(12) Un intervalle de 15 ans entre les contrôles périodiques des bouteilles en acier soudées rechargeables peut être accordé conformément à la disposition spéciale d'emballage « v » (2) du paragraphe (10), lorsque les dispositions suivantes sont appliquées :

#### 1. Dispositions générales

- 1.1 Aux fins de l'application du présent paragraphe, l'autorité compétente ne doit pas déléguer ses tâches et ses devoirs à des organismes Xb (organismes de contrôle de type B) ou à des organismes IS (services internes d'inspection) (pour les définitions d'organismes Xb et IS voir 6.2.3.6.1).
- 1.2 Le propriétaire des bouteilles doit demander à l'autorité compétente de lui accorder un intervalle de quinze ans entre les épreuves et doit prouver que les prescriptions des sous-paragraphes 2, 3 et 4 sont satisfaites.
- 1.3 Les bouteilles fabriquées depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1999 doivent avoir été fabriquées en conformité avec les normes suivantes :
  - EN 1442 ; ou
  - EN 13322-1 ; ou
  - annexe I, points 1 à 3 de la Directive 84/527/CEE du Conseil<sup>a)</sup>
 telles qu'applicables conformément au tableau figurant au 6.2.4 du RID.  
 D'autres bouteilles fabriquées avant le 1<sup>er</sup> janvier 2009 en conformité avec le RID, en accord avec un code technique agréé par l'autorité compétente nationale, peuvent être agréées pour un intervalle de quinze ans entre les épreuves, si elles présentent un niveau de sécurité équivalent à celui des bouteilles conformes aux dispositions du RID, telles qu'applicables au moment de la demande.
- 1.4 Le propriétaire doit présenter à l'autorité compétente des documents attestant que les bouteilles sont conformes aux dispositions du sous-paragraphe 1.3. L'autorité compétente doit vérifier que ces conditions sont remplies.
- 1.5 L'autorité compétente doit vérifier si les dispositions des sous-paragraphes 2 et 3 sont satisfaites et appliquées correctement. Si toutes les dispositions sont satisfaites, elle autorise l'intervalle de quinze ans entre les épreuves auxquelles sont soumises les bouteilles. Dans cette autorisation, le type de bouteille (comme spécifié dans l'agrément de type) ou le groupe de bouteilles (voir NOTA) concerné doit être clairement indiqué. L'autorisation doit être délivrée au propriétaire. L'autorité compétente doit en garder une copie. Le propriétaire doit conserver les documents aussi longtemps que dure l'autorisation d'éprouver les bouteilles à intervalles de quinze ans.

**NOTA.** Un groupe de bouteilles est défini par les dates de production de bouteilles identiques pendant une période au cours de laquelle les dispositions applicables du RID et du code technique agréé par l'autorité compétente n'ont pas été modifiées, s'agissant de leur contenu technique. À titre d'exemple, forment un groupe de bouteilles au sens des dispositions du présent paragraphe, les bouteilles de conception et de volume identiques ayant été fabriquées conformément aux dispositions du RID, telles qu'elles étaient applicables

entre le 1<sup>er</sup> janvier 1985 et le 31 décembre 1988, conjointement à un code technique agréé par l'autorité compétente, applicable pendant la même période.

- 1.6 L'autorité compétente doit contrôler si le propriétaire des bouteilles agit en conformité avec les dispositions du RID et l'autorisation donnée selon qu'il conviendra, mais au moins tous les trois ans ou lorsque des modifications sont apportées aux procédures.

## 2. Dispositions opérationnelles

- 2.1 Les bouteilles pour lesquelles il est accordé un intervalle de quinze ans entre les contrôles périodiques ne doivent être remplies que dans des centres de remplissage utilisant un système documentaire sur la qualité afin de garantir que toutes les dispositions du paragraphe (7) de la présente instruction d'emballage ainsi que les prescriptions et responsabilités spécifiées dans les normes EN 1439:2017 et EN 13952:2017 sont satisfaites et correctement appliquées.
- 2.2 L'autorité compétente doit vérifier que ces prescriptions sont satisfaites et effectuer ces contrôles selon qu'il conviendra, mais au moins tous les trois ans ou lorsque des modifications sont apportées aux procédures.
- 2.3 Le propriétaire doit fournir à l'autorité compétente des documents attestant que les centres de remplissage sont conformes aux dispositions du sous-paragraphe 2.1.
- 2.4 Lorsqu'un centre de remplissage est situé dans un État partie au RID différent, le propriétaire doit fournir un document supplémentaire attestant que ce centre est contrôlé en conséquence par l'autorité compétente de cet État partie au RID.
- 2.5 Pour éviter la corrosion interne, seuls des gaz de grande qualité, ayant un très faible pouvoir de contamination, doivent être introduits dans les bouteilles. Cette prescription est réputée satisfaite lorsque les gaz sont en conformité avec les limites de corrosivité telles que spécifiées dans la norme ISO 9162:1989.

## 3. Dispositions relatives à la qualification et aux contrôles périodiques

- 3.1 Les bouteilles d'un type ou d'un groupe de bouteilles déjà en usage, pour lesquelles un intervalle de quinze ans entre les épreuves a été accordé ou auxquelles a été appliqué un tel intervalle, doivent être soumises à un contrôle périodique conformément au 6.2.3.5.

**NOTA.** Voir le NOTA au sous-paragraphe 1.5 pour la définition de groupe de bouteilles.

- 3.2 Lorsqu'une bouteille éprouvée à intervalles de quinze ans ne satisfait pas à l'épreuve de pression hydraulique pendant un contrôle périodique, par exemple en éclatant ou en présentant des fuites, le propriétaire doit procéder à une analyse et établir un rapport sur la cause de la défaillance, en indiquant si d'autres bouteilles (par exemple du même type ou du même groupe) sont touchées. Si tel est le cas, le propriétaire doit en informer l'autorité compétente. L'autorité compétente doit alors décider des mesures appropriées et informer en conséquence les autorités compétentes de tous les autres États parties au RID.
- 3.3 Lorsqu'une corrosion interne, telle qu'elle est définie dans la norme appliquée (voir le sous-paragraphe 1.3), a été observée, la bouteille doit être retirée du circuit, sans possibilité d'octroi d'un autre laps de temps pour le remplissage ou le transport.
- 3.4 Les bouteilles pour lesquelles un intervalle de quinze ans entre les épreuves a été accordé doivent être uniquement munies de robinets conçus et fabriqués pour une période minimale d'utilisation de quinze ans conformément aux normes EN 13152:2001 + A1:2003, EN 13153:2001 + A1:2003, EN ISO 14245:2010 ou EN ISO 15995:2010. Après un contrôle périodique, un nouveau robinet doit être monté sur la bouteille, sauf s'il s'agit de robinets actionnés manuellement qui ont été remis en état ou contrôlés selon la norme EN 14912:2005, auquel cas ils peuvent être remontés, s'ils sont susceptibles d'être utilisés pendant une période supplémentaire de quinze ans. La remise en état ou le contrôle ne doivent être effectués que par le fabricant des robinets ou, selon ses instructions techniques, par une entreprise qualifiée pour ces travaux et utilisant un système documentaire sur la qualité.

## 4. Marquage

Les bouteilles pour lesquelles un intervalle de quinze ans a été autorisé entre les contrôles périodiques conformément au présent paragraphe doivent en outre porter, en caractères clairs et lisibles, la marque « P15Y ». Cette marque doit être enlevée lorsque la bouteille ne bénéficie plus d'une autorisation de contrôles à intervalles de quinze ans.

**NOTA** Cette marque ne doit pas être appliquée aux bouteilles soumises à la disposition transitoire au 1.6.2.9, 1.6.2.10 ou aux dispositions de la disposition spéciale « v » (1) du paragraphe (10) de la présente instruction d'emballage.

(13) Un intervalle de 15 ans entre les contrôles périodiques des bouteilles en acier sans soudure et des bouteilles en alliage d'aluminium, ainsi que des cadres de telles bouteilles, peut être accordé conformément à la disposition spéciale d'emballage ua ou va du paragraphe (10) si les dispositions suivantes sont appliquées :

#### 1. Dispositions générales

- 1.1 Aux fins de l'application du présent paragraphe, l'autorité compétente ne doit pas déléguer ses tâches et ses devoirs à des organismes Xb (organismes de contrôle de type B) ou à des organismes IS (services internes d'inspection) (pour les définitions d'organismes Xb et IS voir 6.2.3.6.1).
- 1.2 Le propriétaire des bouteilles ou des cadres de bouteilles doit demander à l'autorité compétente de lui accorder l'intervalle de 15 ans et doit prouver que les prescriptions des sous-paragraphes 2, 3 et 4 sont satisfaites.
- 1.3 Les bouteilles fabriquées depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1999 doivent l'avoir été en conformité avec les normes suivantes :
  - EN 1964-1 ou EN 1964-2 ; ou
  - EN 1975 ; ou
  - EN ISO 9809-1 ou EN ISO 9809-2 ; ou
  - EN ISO 7866 ; ou
  - Annexe I, points 1 à 3 des Directives 84/525/CEE<sup>b)</sup> et 84/526/CEE<sup>c)</sup>

telles qu'applicables au moment de la fabrication (voir aussi le tableau sous 6.2.4.1).

D'autres bouteilles fabriquées avant le 1<sup>er</sup> janvier 2009 en conformité avec le RID, en accord avec un code technique agréé par l'autorité compétente nationale, peuvent se voir accorder un intervalle de 15 ans entre les contrôles périodiques, si elles présentent un niveau de sécurité équivalent aux dispositions du RID applicables au moment de la demande.

**NOTA.** Cette disposition est réputée satisfaite si la bouteille a été réévaluée conformément à la procédure de réévaluation de la conformité définie dans l'annexe III de la Directive 2010/35/UE du 16 juin 2010 ou dans l'annexe IV, Partie II, de la Directive 1999/36/CE du 29 avril 1999.

Les bouteilles et les cadres de bouteilles portant le symbole de l'ONU pour les emballages spécifié au 6.2.2.7.2 a) ne peuvent pas se voir accorder un intervalle de 15 ans entre les contrôles périodiques.

- 1.4 Les cadres de bouteilles doivent être construits de manière que les contacts entre bouteilles le long de leur axe longitudinal ne provoquent pas de corrosion externe. Les supports et les sangles de retenue doivent être tels qu'ils minimisent le risque de corrosion des bouteilles. Les matériaux destinés à absorber les chocs dans les supports ne peuvent être autorisés que s'ils ont été traités afin d'éliminer l'absorption d'eau. Les bandes et les caoutchoucs résistants à l'eau sont des exemples de matériaux appropriés.
- 1.5 Le propriétaire doit présenter à l'autorité compétente des documents attestant que les bouteilles sont conformes aux dispositions du sous-paragraphe 1.3. L'autorité compétente doit vérifier que ces conditions sont remplies.
- 1.6 L'autorité compétente doit vérifier si les dispositions des sous-paragraphes 2 et 3 sont satisfaites et appliquées correctement. Si toutes les dispositions sont satisfaites, elle autorise l'intervalle de 15 ans entre les contrôles périodiques auxquelles sont soumis les bouteilles ou les cadres de bouteilles. Dans cette autorisation, le groupe de bouteilles (voir NOTA ci-dessous) concerné doit être clairement indiqué. L'autorisation doit être délivrée au propriétaire. L'autorité compétente doit en garder une copie. Le propriétaire doit conserver les documents aussi longtemps que dure l'autorisation d'éprouver les bouteilles à intervalles de 15 ans.

**NOTA.** Un groupe de bouteilles est défini par les dates de production de bouteilles identiques pendant une période au cours de laquelle les dispositions applicables du RID et du code technique agréé par l'autorité compétente n'ont pas été modifiées en ce qui concerne leur contenu technique. À titre d'exemple, forment un groupe de bouteilles au sens des dispositions du présent paragraphe les bouteilles de conception et de volume identiques ayant été fabriquées conformément aux dispositions du RID telles qu'elles étaient applicables entre le 1<sup>er</sup> janvier 1985 et le 31 décembre 1988, conjointement à un code technique agréé par l'autorité compétente, applicable pendant la même période.

- 1.7 Le propriétaire doit s'assurer de la conformité avec les dispositions du RID et de l'autorisation donnée et doit pouvoir en apporter la preuve à l'autorité compétente si elle en fait la demande mais au moins tous les 3 ans ou lorsque des modifications significatives sont apportées aux procédures.

#### 2. Dispositions opérationnelles

- 2.1 Les bouteilles ou les cadres de bouteilles qui se sont vu accorder un intervalle de 15 ans entre les contrôles périodiques ne doivent être remplis que dans des centres de remplissage utilisant un système qualité documenté et certifié afin de garantir que toutes les dispositions du paragraphe (7) de la présente instruction d'emballage ainsi que les prescriptions et responsabilités spécifiées dans les normes EN ISO 24431:2016 ou EN 13365:2002 sont

satisfaites et correctement appliquées. Le système qualité, conformément aux normes de la série ISO 9000 ou équivalentes, doit être certifié par un organisme indépendant accrédité et reconnu par l'autorité compétente. Il comporte des procédures de contrôle avant et après le remplissage, ainsi que des processus de remplissage pour les bouteilles, les cadres de bouteilles et les robinets.

- 2.2 Les bouteilles en alliage d'aluminium et les cadres de telles bouteilles sans robinet à pression résiduelle qui se sont vu accorder un intervalle de 15 ans entre les contrôles périodiques doivent faire l'objet d'un contrôle avant tout remplissage conformément à une procédure documentée comprenant au moins les opérations suivantes :
- Ouverture du robinet de la bouteille ou du robinet principal du cadre de bouteilles pour vérifier la pression résiduelle ;
  - Si du gaz est émis, on peut remplir la bouteille ou le cadre de bouteilles ;
  - Si aucun gaz n'est émis il faut vérifier que l'état intérieur de la bouteille ou du cadre de bouteilles n'est pas contaminé ;
  - Si aucune contamination n'est détectée on peut remplir la bouteille ou le cadre de bouteilles ;
  - Si une contamination est mise en évidence il faut prendre des mesures correctives.
- 2.3 Les bouteilles en acier sans soudure équipées de robinets à pression résiduelle et les cadres de bouteilles en acier sans soudure équipés d'un ou plusieurs robinet(s) principal(aux) muni(s) de dispositifs à pression résiduelle qui se sont vu accorder un intervalle de 15 ans entre les contrôles périodiques doivent faire l'objet d'un contrôle avant tout remplissage conformément à une procédure documentée comprenant au moins les opérations suivantes :
- Ouverture du robinet de la bouteille ou du robinet principal du cadre de bouteilles pour vérifier la pression résiduelle ;
  - Si du gaz est émis, on peut remplir la bouteille ou le cadre de bouteilles ;
  - Si aucun gaz n'est émis il faut vérifier le fonctionnement du dispositif à pression résiduelle ;
  - Si la vérification révèle que le dispositif à pression résiduelle a retenu de la pression on peut remplir la bouteille ou le cadre de bouteilles ;
  - Si la vérification révèle que le dispositif à pression résiduelle n'a pas retenu de pression, l'état intérieur de la bouteille ou du cadre de bouteilles doit être vérifié pour déterminer s'il y a eu contamination :
    - Si aucune contamination n'est détectée, on peut remplir la bouteille ou le cadre de bouteilles après réparation ou remplacement du dispositif à pression résiduelle ;
    - Si une contamination est détectée, il faut prendre des mesures correctives.
- 2.4 Pour éviter la corrosion interne, seuls des gaz de grande qualité ayant une très faible contamination potentielle doivent être remplis dans les bouteilles ou les cadres de bouteilles. Cette prescription est réputée satisfaite lorsque la compatibilité entre les gaz et le matériau est acceptable selon les normes EN ISO 11114-1:2012 et EN 11114-2:2013 et que la qualité du gaz satisfait aux spécifications de la norme EN ISO 14175:2008 ou, pour les gaz qui ne sont pas couverts par cette norme, que les gaz présentent une pureté minimale de 99,5% par volume et un maximum d'humidité de 40 ml/m<sup>3</sup> (ppm). Pour le protoxyde d'azote, les valeurs doivent être une pureté minimale de 98% par volume et un maximum d'humidité de 70 ml/m<sup>3</sup> (ppm).
- 2.5 Le propriétaire doit s'assurer que les prescriptions des 2.1 à 2.4 sont satisfaites et présenter à l'autorité compétente des documents l'attestant, si elle en fait la demande, mais au moins tous les 3 ans ou lorsque des modifications significatives sont apportées aux procédures.
- 2.6 Lorsqu'un centre de remplissage est situé dans un autre État partie au RID, le propriétaire doit fournir un document supplémentaire à l'autorité compétente, si elle en fait la demande, attestant que ce centre est contrôlé en conséquence par l'autorité compétente de l'État partie au RID en question. Voir également le point 1.2.

### 3. Dispositions relatives à la qualification et aux contrôles périodiques

- 3.1 Les bouteilles et les cadres de bouteilles déjà en usage, qui remplissent les conditions énoncées au sous-paragraphe 2 depuis la date de leur dernier contrôle périodique à la satisfaction de l'autorité compétente, peuvent voir l'intervalle entre leurs contrôles périodiques porté à 15 ans à partir de la date du dernier contrôle. Sinon, le changement de 10 à 15 ans doit intervenir au moment du contrôle périodique. Le rapport de contrôle périodique doit indiquer que cette bouteille ou ce cadre de bouteilles doit être équipé(e) d'un dispositif à pression résiduelle comme approprié. D'autres documents l'attestant peuvent être acceptés par l'autorité compétente.
- 3.2 Lorsqu'une bouteille éprouvée à intervalles de 15 ans ne satisfait pas à l'épreuve de pression en éclatant ou en présentant des fuites, ou lorsqu'une défaillance grave est observée lors d'une épreuve non destructive au cours d'un contrôle périodique, le propriétaire doit procéder à une analyse et établir un rapport sur la cause de la défaillance, en indiquant si d'autres bouteilles (par exemple du même type ou du même groupe) sont affectées. Si tel est le cas, le propriétaire doit en informer l'autorité compétente. L'autorité compétente doit alors décider de mesures appropriées et informer en conséquence les autorités compétentes de tous les autres États parties au RID.

- 3.3 Lorsqu'une corrosion interne ou une autre défaillance, telle qu'elle est définie dans les normes relatives aux contrôles périodiques citées à la section 6.2.4, a été observée, la bouteille doit être retirée du service, sans possibilité d'octroi d'un laps de temps pour le remplissage ou le transport.
- 3.4 Les bouteilles ou les cadres de bouteilles qui se sont vu accorder un intervalle de 15 ans entre les contrôles périodiques ne doivent être équipés que de robinets conçus et fabriqués conformément à la norme EN 849 ou ISO 10297 telles qu'applicables au moment de la fabrication (voir aussi le tableau sous 6.2.4.1). Après un contrôle périodique, un nouveau robinet doit être monté sur la bouteille, sauf s'il s'agit de robinets qui ont été remis en état ou contrôlés selon la norme EN ISO 22434:2011, auquel cas ils peuvent être remontés.

#### 4. Marquage

Les bouteilles ou les cadres de bouteilles qui se sont vu accorder un intervalle de 15 ans entre les contrôles périodiques conformément au présent paragraphe doivent porter la date (année) du prochain contrôle périodique comme il est stipulé au paragraphe 5.2.1.6 c) et doivent en outre porter, en caractères clairs et lisibles, la marque « P15Y ». Cette marque doit être enlevée lorsque la bouteille ou le cadre de bouteilles ne bénéficie plus d'une autorisation de contrôles périodiques à intervalles de 15 ans.

- a) Directive du Conseil concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux bouteilles à gaz soudées en acier non allié, publiée au Journal officiel des Communautés européennes n° L 300, en date du 19 novembre 1984.
- b) Directive du Conseil concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux bouteilles à gaz en acier sans soudure, publiée au Journal officiel des Communautés européennes n° L 300, en date du 19 novembre 1984.
- c) Directive du Conseil concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux bouteilles à gaz sans soudure en aluminium non allié et en alliage d'aluminium, publiée au Journal officiel des Communautés européennes n° L 300, en date du 19 novembre 1984.

P 200		INSTRUCTION D'EMBALLAGE (suite)							P 200		
Tableau 1 : GAZ COMPRIMÉS											
No ONU	Nom et description	Code de classification	CL <sub>50</sub> (en ml/m <sup>3</sup> )	Bouteilles	Tubes	Fûts à pression	Cadres de bouteilles	Périodicité des épreuves (en années) <sup>a)</sup>	Pression d'épreuve (en bar) <sup>b)</sup>	Pression maximale de service (en bar) <sup>b)</sup>	Dispositions spéciales d'emballage
1002	AIR COMPRIMÉ	1 A		X	X	X	X	10			ua, va
1006	ARGON COMPRIMÉ	1 A		X	X	X	X	10			ua, va
1016	MONOXYDE DE CARBONE COMPRIMÉ	1 TF	3760	X	X	X	X	5			u
1023	GAZ DE HOUILLE COMPRIMÉ	1 TF		X	X	X	X	5			
1045	FLUOR COMPRIMÉ	1 TOC	185	X			X	5	200	30	a, k, n, o
1046	HÉLIUM COMPRIMÉ	1 A		X	X	X	X	10			ua, va
1049	HYDROGÈNE COMPRIMÉ	1 F		X	X	X	X	10			d, ua, va
1056	KRYPTON COMPRIMÉ	1 A		X	X	X	X	10			ua, va
1065	NEON COMPRIMÉ	1 A		X	X	X	X	10			ua, va
1066	AZOTE COMPRIMÉ	1 A		X	X	X	X	10			ua, va
1071	GAZ DE PÉTROLE COMPRIMÉ	1 TF		X	X	X	X	5			
1072	OXYGÈNE COMPRIMÉ	1 O		X	X	X	X	10			s, ua, va
1612	TÉTRAPHOSPHATE D'HEXAÉTHYLE ET GAZ COMPRIMÉ EN MÉLANGE	1 T		X	X	X	X	5			z
1660	MONOXYDE D'AZOTE (OXYDE NITRIQUE) COMPRIMÉ	1 TOC	115	X			X	5	225	33	k, o
1953	GAZ COMPRIMÉ TOXIQUE, INFLAMMABLE, N.S.A.	1 TF	≤ 5000	X	X	X	X	5			z
1954	GAZ COMPRIMÉ INFLAMMABLE, N.S.A.	1 F		X	X	X	X	10			z, ua, va
1955	GAZ COMPRIMÉ TOXIQUE, N.S.A.	1 T	≤ 5000	X	X	X	X	5			z
1956	GAZ COMPRIMÉ, N.S.A.	1 A		X	X	X	X	10			z, ua, va
1957	DEUTÉRIUM COMPRIMÉ	1 F		X	X	X	X	10			d, ua, va
1964	HYDROCARBURES GAZEUX EN MÉLANGE COMPRIMÉ, N.S.A.	1 F		X	X	X	X	10			z, ua, va
1971 1971	MÉTHANE COMPRIMÉ ou GAZ NATUREL (à haute teneur en méthane) COMPRIMÉ	1 F		X	X	X	X	10			ua, va
2034	HYDROGÈNE ET MÉTHANE EN MÉLANGE COMPRIMÉ	1 F		X	X	X	X	10			d, ua, va
2190	DIFLUORURE D'OXYGÈNE COMPRIMÉ	1 TOC	2,6	X			X	5	200	30	a, k, n, o
3156	GAZ COMPRIMÉ COMBURANT, N.S.A.	1 O		X	X	X	X	10			z, ua, va
3303	GAZ COMPRIMÉ TOXIQUE, COMBURANT, N.S.A.	1 TO	≤ 5000	X	X	X	X	5			z
3304	GAZ COMPRIMÉ TOXIQUE, CORROSIF, N.S.A.	1 TC	≤ 5000	X	X	X	X	5			z
3305	GAZ COMPRIMÉ TOXIQUE, INFLAMMABLE, CORROSIF, N.S.A.	1 TFC	≤ 5000	X	X	X	X	5			z
3306	GAZ COMPRIMÉ TOXIQUE, COMBURANT, CORROSIF, N.S.A.	1 TOC	≤ 5000	X	X	X	X	5			z

- a) Ne s'applique pas aux récipients en matériau composite.
- b) Dans les cases laissées en blanc, la pression de service ne doit pas dépasser les deux tiers de la pression d'épreuve.

P 200		INSTRUCTION D'EMBALLAGE (suite)										P 200	
Tableau 2 : GAZ LIQUÉFIÉS ET GAZ DISSOUS													
No ONU	Nom et description	Code de classification	CL <sub>50</sub> (en ml/m <sup>3</sup> )	Bouteilles	Tubes	Fûts à pression	Cadres de bouteilles	Périodicité des épreuves (en années) <sup>p)</sup>	Pression d'épreuve (en bar)	Taux de remplissage	Dispositions spéciales d'emballage		
1001	ACÉTYLÈNE DISSOUS	4 F		X			X	10	60		c, p		
1005	AMMONIAC ANHYDRE	2 TC	4000	X	X	X	X	5	29	0,54	b, ra		
1008	TRIFLUORURE DE BORE	2 TC	387	X	X	X	X	5	225 300	0,715 0,86	a		
1009	BROMOTRIFLUOROMÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉANT R 13B1)	2 A		X	X	X	X	10	42 120 250	1,13 1,44 1,60	ra ra ra		
1010	BUTADIENES STABILISES (butadiène-1,2) ou	2 F		X	X	X	X	10	10	0,59	ra		
1010	BUTADIENES STABILISES (butadiène-1,3) ou	2 F		X	X	X	X	10	10	0,55	ra		
1010	BUTADIÈNES ET HYDROCARBURES EN MÉLANGE STABILISÉ	2 F		X	X	X	X	10	10	0,50	ra, v, z		
1011	BUTANE	2 F		X	X	X	X	10	10	0,52	ra, v		
1012	BUTYLÈNES EN MÉLANGE ou	2 F		X	X	X	X	10	10	0,50	ra, z		
1012	BUTYLÈNE-1 ou	2 F		X	X	X	X	10	10	0,53			
1012	cis-BUTYLÈNE-2 ou	2 F		X	X	X	X	10	10	0,55			
1012	trans-BUTYLÈNE-2	2 F		X	X	X	X	10	10	0,54			
1013	DIOXYDE DE CARBONE	2 A		X	X	X	X	10	190 250	0,68 0,76	ra, ua, va ra, ua, va		
1017	CHLORE	2 TOC	293	X	X	X	X	5	22	1,25	a, ra		
1018	CHLORODIFLUOROMÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉANT R 22)	2 A		X	X	X	X	10	27	1,03	ra		
1020	CHLOROPENTAFLUORÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉANT R 115)	2 A		X	X	X	X	10	25	1,05	ra		
1021	CHLORO-1 TÉTRAFLUORO-1,2,2,2 ÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉANT R 124)	2 A		X	X	X	X	10	11	1,20			
1022	CHLOROTRIFLUOROMÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉANT R 13)	2 A		X	X	X	X	10	100 120 190 250	0,83 0,90 1,04 1,11	ra ra ra ra		
1026	CYANOGENÈ	2 TF	350	X	X	X	X	5	100	0,70	ra, u		
1027	CYCLOPROPANE	2 F		X	X	X	X	10	18	0,55	ra		
1028	DICHLORODIFLUOROMÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉANT R 12)	2 A		X	X	X	X	10	16	1,15	ra		
1029	DICHLOROFLUOROMÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉANT R 21)	2 A		X	X	X	X	10	10	1,23	ra		
1030	DIFLUORO-1,1 ÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉANT R 152a)	2 F		X	X	X	X	10	16	0,79	ra		
1032	DIMÉTHYLAMINE ANHYDRE	2 F		X	X	X	X	10	10	0,59	b, ra		
1033	ÉTHÉR MÉTHYLIQUE	2 F		X	X	X	X	10	18	0,58	ra		
1035	ÉTHANE	2 F		X	X	X	X	10	95 120 300	0,25 0,30 0,40	ra ra ra		
1036	ÉTHYLAMINE	2 F		X	X	X	X	10	10	0,61	b, ra		
1037	CHLORURE D'ÉTHYLE	2 F		X	X	X	X	10	10	0,80	a, ra		
1039	ÉTHÉR MÉTHYLÉTHYLIQUE	2 F		X	X	X	X	10	10	0,64	ra		
1040	OXYDE D'ÉTHYLÈNE ou OXYDE D'ÉTHYLÈNE AVEC DE L'AZOTE sous pression maximale totale de 1 MPa (10 bar) à 50 °C	2 TF	2900	X	X	X	X	5	15	0,78	l, ra		
1041	OXYDE D'ÉTHYLÈNE ET DIOXYDE DE CARBONE EN MÉLANGE, contenant plus de 9 % mais pas plus de 87 % d'oxyde d'éthylène	2 F		X	X	X	X	10	190 250	0,66 0,75	ra ra		
1043	ENGRAIS EN SOLUTION, contenant de l'ammoniac non combiné	TRANSPORT INTERDIT											
1048	BROMURE D'HYDROGÈNE ANHYDRE	2 TC	2860	X	X	X	X	5	60	1,51	a, d, ra		

P 200		INSTRUCTION D'EMBALLAGE (suite)										P 200	
Tableau 2 : GAZ LIQUÉFIÉS ET GAZ DISSOUS													
No ONU	Nom et description	Code de classification	CL <sub>50</sub> (en ml/m <sup>3</sup> )	Bouteilles	Tubes	Fûts à pression	Cadres de bouteilles	Périodicité des épreuves (en années) <sup>p)</sup>	Pression d'épreuve (en bar)	Taux de remplissage	Dispositions spéciales d'emballage		
1050	CHLORURE D'HYDROGÈNE ANHYDRE	2 TC	2810	X	X	X	X	5	100 120 150 200	0,30 0,56 0,67 0,74	a, d, ra a, d, ra a, d, ra a, d, ra		
1053	SULFURE D'HYDROGÈNE	2 TF	712	X	X	X	X	5	48	0,67	d, ra, u		
1055	ISOBUTYLÈNE	2 F		X	X	X	X	10	10	0,52	ra		
1058	GAZ LIQUÉFIÉS ininflammables additionnés d'azote, de dioxyde de carbone ou d'air	2 A		X	X	X	X	10			ra, z		
1060	MÉTHYLACÉTYLÈNE ET PROPADIÈNE EN MÉLANGE STABILISÉ Propadiène contenant 1 à 4 % de méthylacétylène Mélange P1 Mélange P2	2 F		X	X	X	X	10			c, ra, z		
				X	X	X	X	10	22	0,52	c, ra		
				X	X	X	X	10	30	0,49	c, ra		
				X	X	X	X	10	24	0,47	c, ra		
1061	MÉTHYLAMINE ANHYDRE	2 F		X	X	X	X	10	13	0,58	b, ra		
1062	BROMURE DE MÉTHYLE contenant au plus 2% de chloropicrine	2 T	850	X	X	X	X	5	10	1,51	a		
1063	CHLORURE DE MÉTHYLE (GAZ RÉFRIGÉRANT R 40)	2 F		X	X	X	X	10	17	0,81	a, ra		
1064	MERCAPTAN MÉTHYLIQUE	2 TF	1350	X	X	X	X	5	10	0,78	d, ra, u		
1067	TÉTROXYDE DE DIAZOTE (DIOXYDE D'AZOTE)	2 TOC	115	X		X	X	5	10	1,30	k		
1069	CHLORURE DE NITROSYLE	2 TC	35	X			X	5	13	1,10	k, ra		
1070	PROTOXYDE D'AZOTE	2 O		X	X	X	X	10	180 225 250	0,68 0,74 0,75	ua, va ua, va ua, va		
1075	GAZ DE PÉTROLE LIQUÉFIÉ	2 F		X	X	X	X	10			v, z		
1076	PHOSGÈNE	2 TC	5	X		X	X	5	20	1,23	a, k, ra		
1077	PROPYLÈNE	2 F		X	X	X	X	10	27	0,43	ra		
1078	GAZ FRIGORIFIQUE, N.S.A. (GAZ RÉFRIGÉRANT, , N.S.A) Mélange F1 Mélange F2 Mélange F3	2 A		X	X	X	X	10			ra, z		
				X	X	X	X	10	12	1,23			
				X	X	X	X	10	18	1,15			
				X	X	X	X	10	29	1,03			
1079	DIOXYDE DE SOUFRE	2 TC	2520	X	X	X	X	5	12	1,23	ra		
1080	HEXAFLUORURE DE SOUFRE	2 A		X	X	X	X	10	70 140 160	1,06 1,34 1,38	ra, ua, va ra, ua, va ra, ua, va		
1081	TÉTRAFLUORÉTHYLÈNE STABILISÉ	2 F		X	X	X	X	10	200		m, o, ra		
1082	TRIFLUOROCHLORÉTHYLÈNE STABILISÉ (GAZ RÉFRIGÉRANT R 1113)	2 TF	2000	X	X	X	X	5	19	1,13	ra, u		
1083	TRIMÉTHYLAMINE ANHYDRE	2 F		X	X	X	X	10	10	0,56	b, ra		
1085	BROMURE DE VINYLE STABILISÉ	2 F		X	X	X	X	10	10	1,37	a, ra		
1086	CHLORURE DE VINYLE STABILISÉ	2 F		X	X	X	X	10	12	0,81	a, ra		
1087	ÉTHER MÉTHYLVINYLE STABILISÉ	2 F		X	X	X	X	10	10	0,67	ra		
1581	BROMURE DE MÉTHYLE ET CHLOROPICRINE EN MÉLANGE contenant plus de 2% de chloropicrine	2 T	850	X	X	X	X	5	10	1,51	a		
1582	CHLORURE DE MÉTHYLE ET CHLOROPICRINE EN MÉLANGE	2 T	d)	X	X	X	X	5	17	0,81	a		
1589	CHLORURE DE CYANOGENE STABILISÉ	2 TC	80	X			X	5	20	1,03	k		
1741	TRICHLORURE DE BORE	2 TC	2541	X	X	X	X	5	10	1,19	a, ra		
1749	TRIFLUORURE DE CHLORE	2 TOC	299	X	X	X	X	5	30	1,40	a		
1858	HEXAFLUOROPROPYLÈNE (GAZ RÉFRIGÉRANT R 1216)	2 A		X	X	X	X	10	22	1,11	ra		

P 200		INSTRUCTION D'EMBALLAGE (suite)										P 200	
Tableau 2 : GAZ LIQUÉFIÉS ET GAZ DISSOUS													
No ONU	Nom et description	Code de classification	CL <sub>50</sub> (en ml/m <sup>3</sup> )	Bouteilles	Tubes	Fûts à pression	Cadres de bouteilles	Périodicité des épreuves (en années) <sup>p)</sup>	Pression d'épreuve (en bar)	Taux de remplissage	Dispositions spéciales d'emballage		
1859	TÉTRAFLUORURE DE SILICIUM	2 TC	450	X	X	X	X	5	200 300	0,74 1,10	a		
1860	FLUORURE DE VINYLE STABILISÉ	2 F		X	X	X	X	10	250	0,64	a, ra		
1911	DIBORANE	2 TF	80	X			X	5	250	0,07	d, k, o		
1912	CHLORURE DE MÉTHYLE ET CHLORURE DE MÉTHYLÈNE EN MÉLANGE	2 F		X	X	X	X	10	17	0,81	a, ra		
1952	OXYDE D'ÉTHYLÈNE ET DIOXYDE DE CARBONE EN MÉLANGE, contenant au plus 9 % d'oxyde d'éthylène	2 A		X	X	X	X	10	190 250	0,66 0,75	ra ra		
1958	DICHLORO-1,2 TÉTRAFLUORO-1,1,2,2 ÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉRANT R 114)	2 A		X	X	X	X	10	10	1,30	ra		
1959	DIFLUORO-1,1 ÉTHYLÈNE (GAZ RÉFRIGÉRANT R 1132a)	2 F		X	X	X	X	10	250	0,77	ra		
1962	ÉTHYLÈNE	2 F		X	X	X	X	10	225 300	0,34 0,38			
1965	HYDROCARBURES GAZEUX EN MÉLANGE LIQUÉFIÉ, N.S.A. Mélange A Mélange A01 Mélange A02 Mélange A0 Mélange A1 Mélange B1 Mélange B2 Mélange B Mélange C	2 F		X	X	X	X	10		<sup>b)</sup> 10 0,50 10 15 0,49 10 15 0,48 10 15 0,47 10 20 0,46 10 25 0,45 10 25 0,44 10 25 0,43 10 30 0,42	ra, v, z		
1967	GAZ INSECTICIDE TOXIQUE, N.S.A.	2 T		X	X	X	X	5			z		
1968	GAZ INSECTICIDE, N.S.A.	2 A		X	X	X	X	10			ra, z		
1969	ISOBUTANE	2 F		X	X	X	X	10	10	0,49	ra, v		
1973	CHLORODIFLUOROMÉTHANE ET CHLOROPENTAFLUORÉTHANE EN MÉLANGE, à point d'ébullition fixe, contenant environ 49 % de chlorodifluorométhane (GAZ RÉFRIGÉRANT R 502)	2 A		X	X	X	X	10	31	1,01	ra		
1974	BROMOCHLORODIFLUOROMÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉRANT R 12B1)	2 A		X	X	X	X	10	10	1,61	ra		
1975	MONOXYDE D'AZOTE ET TÉTROXYDE DE DIAZOTE EN MÉLANGE (MONOXYDE D'AZOTE ET DIOXYDE D'AZOTE EN MÉLANGE)	2 TOC	115	X		X	X	5			k, z		
1976	OCTAFLUOROCYCLOBUTANE (GAZ RÉFRIGÉRANT RC 318)	2 A		X	X	X	X	10	11	1,32	ra		
1978	PROPANE	2 F		X	X	X	X	10	23	0,43	ra, v		
1982	TÉTRAFLUOROMÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉRANT R 14)	2 A		X	X	X	X	10	200 300	0,71 0,90			
1983	CHLORO-1 TRIFLUORO-2,2,2 ÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉRANT R 133a)	2 A		X	X	X	X	10	10	1,18	ra		
1984	TRIFLUOROMÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉRANT R 23)	2 A		X	X	X	X	10	190 250	0,88 0,96	ra ra		
2035	TRIFLUORO-1,1,1 ÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉRANT R 143a)	2 F		X	X	X	X	10	35	0,73	ra		
2036	XÉNON	2 A		X	X	X	X	10	130	1,28			
2044	DIMÉTHYL-2,2 PROPANE	2 F		X	X	X	X	10	10	0,53	ra		

P 200		INSTRUCTION D'EMBALLAGE (suite)								P 200	
Tableau 2 : GAZ LIQUÉFIÉS ET GAZ DISSOUS											
No ONU	Nom et description	Code de classification	CL <sub>50</sub> (en ml/m <sup>3</sup> )	Bouteilles	Tubes	Fûts à pression	Cadres de bouteilles	Périodicité des épreuves (en années) <sup>p)</sup>	Pression d'épreuve (en bar)	Taux de remplissage	Dispositions spéciales d'emballage
2073	AMMONIAC EN SOLUTION AQUEUSE de densité relative inférieure à 0,880 à 15 °C contenant plus de 35 % mais au maximum 40 % d'ammoniac contenant plus de 40 % mais au maximum 50 % d'ammoniac	4 A			X	X	X	5	10	0,80	b
				X	X	X	X	5	12	0,77	b
2188	ARSINE	2 TF	20	X			X	5	42	1,10	d, k
2189	DICHLOROSILANE	2 TFC	314	X	X	X	X	5	10 200	0,90 1,08	a
2191	FLUORURE DE SULFURYLE	2 T	3020	X	X	X	X	5	50	1,10	u
2192	GERMANE <sup>c)</sup>	2 TF	620	X	X	X	X	5	250	0,064	d, q, r, ra
2193	HEXAFLUORÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉRANT R 116)	2 A		X	X	X	X	10	200	1,13	
2194	HEXAFLUORURE DE SÉLÉNIUM	2 TC	50	X			X	5	36	1,46	k, ra
2195	HEXAFLUORURE DE TELLURE	2 TC	25	X			X	5	20	1,00	k, ra
2196	HEXAFLUORURE DE TUNGSTÈNE	2 TC	160	X			X	5	10	3,08	a, k, ra
2197	IODURE D'HYDROGÈNE ANHYDRE	2 TC	2860	X	X	X	X	5	23	2,25	a, d, ra
2198	PENTAFLUORURE DE PHOSPHORE	2 TC	190	X			X	5	200 300	0,90 1,25	k
2199	PHOSPHINE <sup>c)</sup>	2 TF	20	X			X	5	225 250	0,30 0,45	d, k, q d, k, q
2200	PROPADIÈNE STABILISÉ	2 F		X	X	X	X	10	22	0,50	ra
2202	SÉLÉNIURE D'HYDROGÈNE ANHYDRE	2 TF	2	X			X	5	31	1,60	k
2203	SILANE <sup>c)</sup>	2 F		X	X	X	X	10	225 250	0,32 0,36	q q
2204	SULFURE DE CARBONYLE	2 TF	1700	X	X	X	X	5	30	0,87	ra, u
2417	FLUORURE DE CARBONYLE	2 TC	360	X	X	X	X	5	200 300	0,47 0,70	
2418	TÉTRAFLUORURE DE SOUFRE	2 TC	40	X			X	5	30	0,91	a, k, ra
2419	BROMOTRIFLUORÉTHYLENE	2 F		X	X	X	X	10	10	1,19	ra
2420	HÉXAFLUORACÉTONE	2 TC	470	X	X	X	X	5	22	1,08	ra
2421	TRIOXYDE D'AZOTE	2 TOC	TRANSPORT INTERDIT								
2422	OCTAFLUOROBUTÈNE-2 (GAZ RÉFRIGÉRANT R 1318)	2 A		X	X	X	X	10	12	1,34	ra
2424	OCTAFLUOROPROPANE (GAZ RÉFRIGÉRANT R 218)	2 A		X	X	X	X	10	25	1,04	ra
2451	TRIFLUORURE D'AZOTE	2 O		X	X	X	X	10	200	0,50	
2452	ÉTHYLACÉTYLÈNE STABILISÉ	2 F		X	X	X	X	10	10	0,57	c, ra
2453	FLUORURE D'ÉTHYLE (GAZ RÉFRIGÉRANT R 161)	2 F		X	X	X	X	10	30	0,57	ra
2454	FLUORURE DE MÉTHYLE (GAZ RÉFRIGÉRANT R 41)	2 F		X	X	X	X	10	300	0,63	ra
2455	NITRITE DE MÉTHYLE	2 A	TRANSPORT INTERDIT								
2517	CHLORO-1 DIFLUORO-1,1 ÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉRANT R 142b)	2 F		X	X	X	X	10	10	0,99	ra
2534	MÉTHYLCHLORSILANE	2 TFC	600	X	X	X	X	5			ra, z
2548	PENTAFLUORURE DE CHLORE	2 TOC	122	X			X	5	13	1,49	a, k
2599	CHLOROTRIFLUOROMÉTHANE ET TRIFLUOROMÉTHANE EN MÉLANGE AZÉOTROPE contenant environ 60 % de chlorotrifluorométhane (GAZ RÉFRIGÉRANT R 503)	2 A		X	X	X	X	10	31 42 100	0,12 0,17 0,64	ra ra ra
2601	CYCLOBUTANE	2 F		X	X	X	X	10	10	0,63	ra
2602	DICHLORODIFLUOROMÉTHANE ET DIFLUORÉTHANE EN MÉLANGE AZÉOTROPE contenant environ 74 % de dichlorodifluorométhane (GAZ RÉFRIGÉRANT R 500)	2 A		X	X	X	X	10	22	1,01	ra

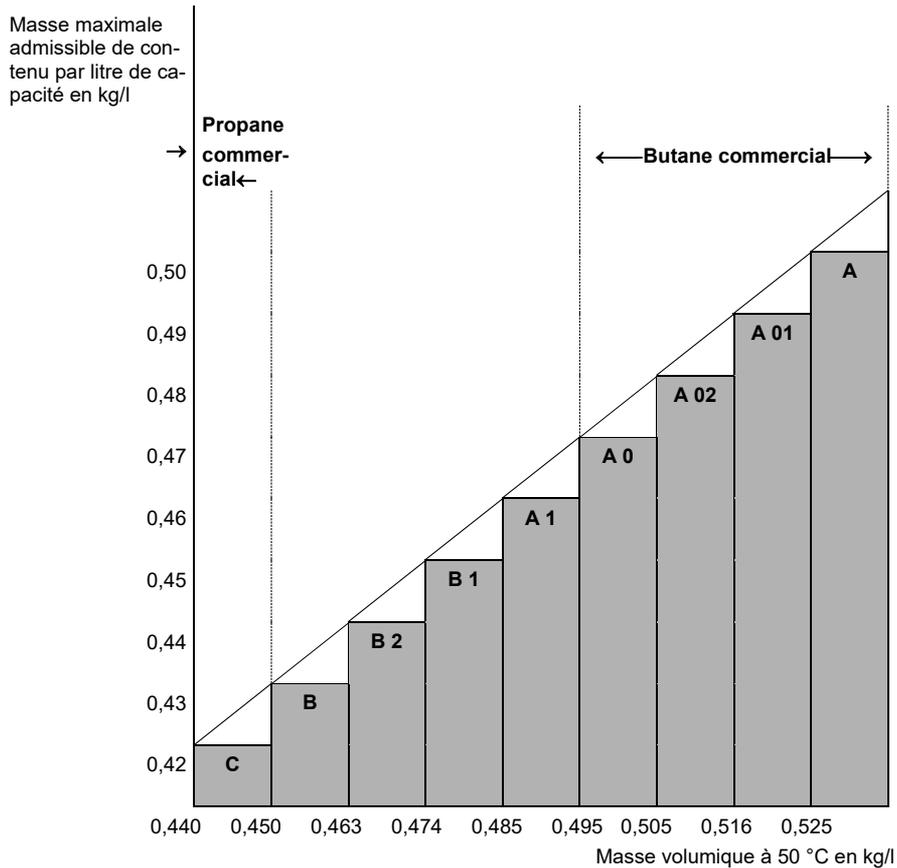
Tableau 2 : GAZ LIQUÉFIÉS ET GAZ DISSOUS

No ONU	Nom et description	Code de classification	CL <sub>50</sub> (en ml/m <sup>3</sup> )	Bouteilles	Tubes	Fûts à pression	Cadres de bouteilles	Périodicité des épreuves (en années) <sup>p)</sup>	Pression d'épreuve (en bar)	Taux de remplissage	Dispositions spéciales d'emballage
2676	STIBINE	2 TF	20	X			X	5	200	0,49	k, r, ra
2901	CHLORURE DE BROME	2 TOC	290	X	X	X	X	5	10	1,50	a
3057	CHLORURE DE TRIFLUORACÉTYLE	2 TC	10	X		X	X	5	17	1,17	k, ra
3070	OXYDE D'ÉTHYLÈNE ET DICHLORODIFLUOROMÉTHANE EN MÉLANGE, contenant au plus 12,5 % d'oxyde d'éthylène	2 A		X	X	X	X	10	18	1,09	ra
3083	FLUORURE DE PERCHLORYLE	2 TO	770	X	X	X	X	5	33	1,21	u
3153	ÉTHER PERFLUORO (MÉTHYLVINYLIQUE)	2 F		X	X	X	X	10	20	0,75	ra
3154	ÉTHER PERFLUORO (ÉTHYLVINYLIQUE)	2 F		X	X	X	X	10	10	0,98	ra
3157	GAZ LIQUÉFIÉ COMBURANT, N.S.A.	2 O		X	X	X	X	10			z
3159	TÉTRAFLUORO-1,1,1,2 ÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉRANT R 134a)	2 A		X	X	X	X	10	18	1,05	ra
3160	GAZ LIQUÉFIÉ TOXIQUE, INFLAMMABLE, N.S.A.	2 TF	≤ 5000	X	X	X	X	5			ra, z
3161	GAZ LIQUÉFIÉ INFLAMMABLE, N.S.A.	2 F		X	X	X	X	10			ra, z
3162	GAZ LIQUÉFIÉ TOXIQUE, N.S.A.	2 T	≤ 5000	X	X	X	X	5			z
3163	GAZ LIQUÉFIÉ, N.S.A.	2 A		X	X	X	X	10			ra, z
3220	PENTAFLUORÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉRANT R 125)	2 A		X	X	X	X	10	49 35	0,95 0,87	ra
3252	DIFLUOROMÉTHANE (GAZ RÉFRIGÉRANT R 32)	2 F		X	X	X	X	10	48	0,78	ra
3296	HEPTAFLUOROPROPANE (GAZ RÉFRIGÉRANT R 227)	2 A		X	X	X	X	10	13	1,21	ra
3297	OXYDE D'ÉTHYLÈNE ET CHLOROTÉTRAFLUORÉTHANE EN MÉLANGE, contenant au plus 8,8 % d'oxyde d'éthylène	2 A		X	X	X	X	10	10	1,16	ra
3298	OXYDE D'ÉTHYLÈNE ET PENTAFLUORÉTHANE EN MÉLANGE, contenant au plus 7,9 % d'oxyde d'éthylène	2 A		X	X	X	X	10	26	1,02	ra
3299	OXYDE D'ÉTHYLÈNE ET TÉTRAFLUORÉTHANE EN MÉLANGE, contenant au plus 5,6 % d'oxyde d'éthylène	2 A		X	X	X	X	10	17	1,03	ra
3300	OXYDE D'ÉTHYLÈNE ET DIOXYDE DE CARBONE EN MÉLANGE, contenant au plus 87 % d'oxyde d'éthylène	2 TF	> 2900	X	X	X	X	5	28	0,73	ra
3307	GAZ LIQUÉFIÉ TOXIQUE, COMBURANT, N.S.A.	2 TO	≤ 5000	X	X	X	X	5			z
3308	GAZ LIQUÉFIÉ TOXIQUE, CORROSIF, N.S.A.	2 TC	≤ 5000	X	X	X	X	5			ra, z
3309	GAZ LIQUÉFIÉ TOXIQUE, INFLAMMABLE, CORROSIF, N.S.A.	2 TFC	≤ 5000	X	X	X	X	5			ra, z
3310	GAZ LIQUÉFIÉ TOXIQUE, COMBURANT, CORROSIF, N.S.A.	2 TOC	≤ 5000	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	4 TC		X	X	X	X	5			b
3337	GAZ RÉFRIGÉRANT R 404A	2 A		X	X	X	X	10	36	0,82	ra
3338	GAZ RÉFRIGÉRANT R 407A	2 A		X	X	X	X	10	32	0,94	ra
3339	GAZ RÉFRIGÉRANT R 407B	2 A		X	X	X	X	10	33	0,93	ra
3340	GAZ RÉFRIGÉRANT R 407C	2 A		X	X	X	X	10	30	0,95	ra
3354	GAZ INSECTICIDE INFLAMMABLE, N.S.A.	2 F		X	X	X	X	10			ra, z
3355	GAZ INSECTICIDE TOXIQUE, INFLAMMABLE, N.S.A.	2 TF		X	X	X	X	5			ra, z

Tableau 2 : GAZ LIQUÉFIÉS ET GAZ DISSOUS

No ONU	Nom et description	Code de classification	CL <sub>50</sub> (en ml/m <sup>3</sup> )	Bouteilles	Tubes	Fûts à pression	Cadres de bouteilles	Périodicité des épreuves (en années) <sup>p)</sup>	Pression d'épreuve (en bar)	Taux de remplissage	Dispositions spéciales d'emballage
3374	ACÉTYLÈNE SANS SOLVANT	2 F		X			X	5	60		c, p

- a) Ne s'applique pas aux récipients à pression en matériau composite.
- b) Pour les mélanges du No ONU 1965 la masse maximale admissible du contenu par litre de capacité est la suivante :



- c) Considéré comme un gaz pyrophorique.
- d) Considéré comme étant toxique. La valeur de CL<sub>50</sub> doit encore être déterminée.

P 200		INSTRUCTION D'EMBALLAGE (suite)										P 200	
Tableau 3 : MATIERES N'APPARTENANT PAS A LA CLASSE 2													
No ONU	Nom et description	Classe	Code de classification	CL <sub>50</sub> (en ml/m <sup>3</sup> )	Bouteilles	Tubes	Fûts à pression	Cadres de bouteilles	Périodicité des épreuves (en années) <sup>a)</sup>	Pression d'épreuve (en bar)	Taux de remplissage	Dispositions spéciales d'emballage	
1051	CYANURE D'HYDROGÈNE STABILISÉ contenant moins de 3 % d'eau	6.1	TF1	40	X			X	5	100	0,55	k	
1052	FLUORURE D'HYDROGÈNE ANHYDRE	8	CT1	966	X		X	X	5	10	0,84	a, ab,ac	
1745	PENTAFLUORURE DE BROME	5.1	OTC	25	X		X	X	5	10	b)	k,ab,ad	
1746	TRIFLUORURE DE BROME	5.1	OTC	50	X		X	X	5	10	b)	k,ab,ad	
2495	PENTAFLUORURE D'IODE	5.1	OTC	120	X		X	X	5	10	b)	k,ab,ad	

a) Ne s'applique pas aux récipients à pression en matériau composite.

b) Un creux minimum de 8 % (volume) est requis.

P 201	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P 201
Cette instruction s'applique aux Nos ONU 3167, 3168 et 3169		
Les emballages suivants sont autorisés :		
(1) Les bouteilles et les récipients à gaz satisfaisant aux prescriptions en matière de construction, d'épreuve et de remplissage fixées par l'autorité compétente ;		
(2) Les emballages combinés suivants s'il est satisfait aux dispositions générales du 4.1.1 et du 4.1.3 :		
Emballages extérieurs :		
Fûts (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G) ;		
Caisses (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2) ;		
Bidons (jerricanes) (3A1, 3A2, 3B1, 3B2, 3H1, 3H2).		
Emballages intérieurs :		
a) Pour les gaz non toxiques, des emballages intérieurs en verre ou en métal hermétiquement fermés, d'une contenance maximale de 5 litres par colis ;		
b) Pour les gaz toxiques, des emballages intérieurs en verre ou en métal hermétiquement fermés, d'une contenance maximale d'un litre par colis.		
Les emballages doivent satisfaire au niveau d'épreuve du groupe d'emballage III.		

P 202	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P 202
(réservé)		

P 203	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P 203
Cette instruction s'applique aux gaz liquéfiés réfrigérés de la classe 2.		
<b>Prescriptions applicables aux récipients cryogéniques fermés</b>		
(1) Il doit être satisfait aux dispositions particulières du 4.1.6.		
(2) Il doit être satisfait aux prescriptions du chapitre 6.2.		
(3) Les récipients cryogéniques fermés doivent être isolés de façon à ne pas pouvoir se recouvrir de givre.		
(4) Pression d'épreuve		
Les liquides réfrigérés doivent être contenus dans des récipients cryogéniques fermés éprouvés aux pressions d'épreuve minimales suivantes :		
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) ;		
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, la pression développée pendant le remplissage et la vidange devant être prise en compte.		
(5) Degré de remplissage		
Pour les gaz liquéfiés réfrigérés non toxiques ininflammables (code de classification 3A et 3O), 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.		
Pour les gaz liquéfiés réfrigérés inflammables (code de classification 3F), 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 du dispositif de décompression, la phase liquide atteindrait 98 % de la contenance (en eau) du récipient à cette température.		
(6) Dispositifs de décompression		
Les récipients cryogéniques fermés doivent être équipés d'au moins un dispositif de décompression.		

## (7) Compatibilité

Les matériaux 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 (code de classification 3O), les matériaux en question ne doivent pas réagir avec ces gaz de manière dangereuse.

## (8) Contrôles périodiques

- a) L'intervalle entre les contrôles et épreuves périodiques des dispositifs de décompression, conformément au 6.2.1.6.3, ne doit pas dépasser cinq ans.
- b) L'intervalle entre les contrôles et épreuves périodiques des récipients cryogéniques fermés «non UN» conformément au 6.2.3.5.2, ne doit pas dépasser 10 ans.

**Prescriptions applicables aux récipients cryogéniques ouverts**

Seuls les gaz liquéfiés réfrigérés non comburants du code de classification 3A ci-après peuvent être transportés dans des récipients cryogéniques ouverts : Nos ONU 1913, 1951, 1963, 1970, 1977, 2591, 3136 et 3158.

Les récipients cryogéniques ouverts doivent être construits pour satisfaire aux prescriptions ci-après :

- (1) Les récipients doivent être conçus, fabriqués, éprouvés et équipés de façon à pouvoir résister à toutes les conditions, y compris la fatigue, auxquelles ils seront soumis pendant leur utilisation normale et dans des conditions normales de transport.
- (2) Leur contenance doit être limitée à 450 litres.
- (3) Les récipients doivent être équipés de deux parois séparées par du vide, afin d'empêcher la formation de givre sur leur paroi extérieure.
- (4) Les matériaux de construction doivent présenter des propriétés mécaniques satisfaisantes à la température de service.
- (5) Les matériaux en contact direct avec les marchandises dangereuses ne doivent être ni affectés ni affaiblis par ces dernières et ne doivent pas causer d'effets dangereux, par exemple catalyser une réaction ou entrer en réaction avec les marchandises dangereuses.
- (6) Les récipients munis d'une double paroi en verre doivent être placés dans un emballage extérieur avec un matériau de rembourrage ou absorbant approprié capable de supporter les pressions ou les chocs susceptibles de se produire dans des conditions normales de transport.
- (7) Les récipients doivent être conçus pour rester en position verticale pendant le transport, par exemple avoir une base dont la plus petite dimension horizontale est supérieure à la hauteur du centre de gravité lorsqu'ils sont au maximum de leur capacité, ou être montés sur des cardans.
- (8) Les ouvertures des récipients doivent être munies de dispositifs permettant aux gaz de s'échapper mais empêchant tout débordement de liquide, et conçues de telle sorte qu'elles restent en place pendant le transport.
- (9) Les marques ci-après doivent être apposées de façon permanente sur les récipients cryogéniques ouverts, par exemple, par estampage, gravage mécanique ou gravage chimique :
  - Nom et adresse du fabricant ;
  - Numéro ou nom du modèle ;
  - Numéro de série ou de lot ;
  - Numéro ONU et désignation officielle de transport des gaz pour lesquels le récipient est conçu ;
  - Contenance du récipient en litres.

Cette instruction s'applique au numéro ONU 3468.

- (1) Pour les dispositifs de stockage à hydrure métallique, il doit être satisfait aux dispositions particulières du 4.1.6.
- (2) Seuls les récipients à pression d'une contenance en eau ne dépassant pas 150 litres et d'une pression développée maximale ne dépassant pas 25 MPa sont couverts par la présente instruction d'emballage.
- (3) Les dispositifs de stockage à hydrure métallique qui satisfont aux prescriptions applicables du chapitre 6.2 relatives à la construction des récipients à pression contenant du gaz et aux épreuves qu'ils doivent subir sont autorisés au transport de l'hydrogène uniquement.
- (4) Lorsque des récipients à pression en acier ou des récipients à pression composites avec revêtement en acier sont utilisés, seuls ceux qui portent la marque « H » conformément au 6.2.2.9.2 j) doivent être utilisés.
- (5) Les dispositifs de stockage à hydrure métallique doivent satisfaire aux dispositions relatives aux conditions de service, critères de conception, capacité nominale, épreuves de type, épreuves par lot, épreuves régulières, pression d'épreuve, pression nominale de remplissage, et dispositifs de décompression pour les dispositifs de stockage à hydrure métallique transportables spécifiées dans la norme ISO 16111:2008 (Appareils de stockage de gaz transportables - Hydrogène absorbé dans un hydrure métallique réversible) et leur conformité et agrément doivent être évalués conformément au 6.2.2.5.
- (6) Les dispositifs de stockage à hydrure métallique doivent être remplis avec de l'hydrogène à une pression ne dépassant pas la pression nominale de remplissage indiquée sur la marque permanente du dispositif conformément à la norme ISO 16111:2008.
- (7) Les prescriptions pour les épreuves périodiques pour un dispositif de stockage à hydrure métallique doivent être conformes à la norme ISO 16111:2008 et être effectuées conformément au 6.2.2.6, et l'intervalle entre les contrôles périodiques ne doit pas dépasser cinq ans.

P 206	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P 206
<p>La présente instruction d'emballage s'applique aux Nos ONU 3500, 3501, 3502, 3503, 3504 et 3505.</p>		
<p>Sauf indication contraire dans le RID, les bouteilles et les fûts à pression conformes aux prescriptions applicables du chapitre 6.2 sont autorisés.</p> <p>(1) Les dispositions particulières du 4.1.6 doivent être respectées.</p> <p>(2) La période maximale entre les épreuves pour l'inspection périodique doit être de 5 ans.</p> <p>(3) Les bouteilles et les fûts à pression doivent être remplis de manière qu'à 50 °C la phase non gazeuse ne dépasse pas 95 % de leur contenance en eau et qu'ils ne soient pas complètement remplis à 60 °C. Lorsqu'ils sont remplis, la pression intérieure à 65 °C ne doit pas dépasser la pression d'épreuve des bouteilles et des fûts à pression. Il faut tenir compte des pressions de vapeur et de l'expansion volumétrique de toutes les matières dans les bouteilles et les fûts à pression.</p> <p>Pour les liquides additionnés de gaz comprimés, les deux composants (le liquide et le gaz comprimé) doivent être pris en compte dans le calcul de la pression interne du récipient à pression. S'il n'y a pas de données expérimentales disponibles, il convient de procéder aux calculs suivants :</p> <p>a) Calcul de la pression de vapeur du liquide et de la pression partielle du gaz comprimé à 15 °C (température de remplissage) ;</p> <p>b) Calcul de l'expansion volumétrique de la phase liquide résultant de l'élévation de la température de 15 °C à 65 °C et calcul du volume restant pour la phase gazeuse ;</p> <p>c) Calcul de la pression partielle du gaz comprimé à 65 °C en tenant compte de l'expansion volumétrique de la phase liquide ;</p> <p><b>NOTA.</b> Le facteur de compressibilité du gaz comprimé à 15 °C et à 65 °C doit être pris en considération.</p> <p>d) Calcul de la pression de vapeur du liquide à 65 °C ;</p> <p>e) La pression totale est la somme de la pression de vapeur du liquide et de la pression partielle du gaz comprimé à 65 °C ;</p> <p>f) Prise en compte de la solubilité du gaz comprimé à 65 °C dans la phase liquide.</p> <p>La pression d'épreuve de la bouteille ou du fût à pression ne doit pas être inférieure de plus de 100 kPa (1 bar) à la pression totale calculée.</p> <p>Si la solubilité du gaz comprimé dans la phase liquide (alinéa f)) n'est pas connue au moment des calculs, la pression d'épreuve peut être calculée sans tenir compte de ce paramètre.</p> <p>(4) La pression d'épreuve minimale doit être en accord avec l'instruction d'emballage P 200 pour l'agent de dispersion mais ne doit pas être inférieure à 20 bar.</p>		
<p><b>Disposition supplémentaire :</b></p> <p>Les bouteilles et les fûts à pression ne doivent pas être présentés au transport lorsqu'ils sont reliés à un équipement d'application par diffusion tel qu'un tuyau souple ou une lance.</p> <p><b>Disposition spéciale d'emballage :</b></p>		
<p><b>PP 89</b></p>	<p>Nonobstant le 4.1.6.9 b), les bouteilles non rechargeables employées pour les Nos ONU 3501, 3502, 3503, 3504 et 3505 peuvent avoir une contenance en eau, exprimée en litres, qui ne dépasse pas 1 000 divisé par la pression d'épreuve, exprimée en bar, à condition que les restrictions en matière de contenance et de pression de la norme de construction soient conformes à celles de la norme ISO 11118:1999, qui limite la capacité maximale à 50 litres.</p>	

P 207	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P 207				
<p>Cette instruction s'applique au No ONU 1950.</p>						
<p>Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des sections 4.1.1 et 4.1.3 :</p>						
<p>a) Fûts (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G) ; Caisses (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2). Les emballages doivent satisfaire au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II.</p> <p>b) Emballages extérieurs rigides avec une masse nette maximale comme suit :</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="padding-left: 20px;">En carton</td> <td style="text-align: right;">55 kg</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">En une autre matière que le carton</td> <td style="text-align: right;">125 kg</td> </tr> </table> <p>Il n'est pas nécessaire de satisfaire aux dispositions du 4.1.1.3.</p> <p>Les emballages doivent être conçus et fabriqués de manière à prévenir tout mouvement excessif des aérosols et toute décharge accidentelle dans des conditions normales de transport.</p>			En carton	55 kg	En une autre matière que le carton	125 kg
En carton	55 kg					
En une autre matière que le carton	125 kg					
<p><b>Disposition spéciale d'emballage :</b></p>						
<b>PP 87</b>	<p>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 et une accumulation de pression.</p>					
<p><b>Disposition spéciale d'emballage spécifique au RID et à l'ADR :</b></p>						
<b>RR 6</b>	<p>Pour le No ONU 1950, en cas de transport par chargement complet, les objets en métal peuvent également être emballés de la façon suivante :</p> <p>les objets doivent être groupés en unités sur des plateaux et maintenus en position à l'aide d'une housse plastique appropriée ; ces unités doivent être empilées et assujetties d'une manière appropriée sur des palettes.</p>					

P 208	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P 208				
<p>Cette instruction s'applique aux gaz adsorbés de la classe 2.</p>						
<p>(1) Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales du 4.1.6.1 :</p> <p style="padding-left: 20px;">Les bouteilles spécifiées au chapitre 6.2 et en conformité avec la norme ISO 11513:2011 ou ISO 9809-1:2010.</p> <p>(2) La pression de chaque bouteille remplie doit être inférieure à 101,3 kPa à 20 °C et inférieure à 300 kPa à 50 °C.</p> <p>(3) La pression d'épreuve minimale de la bouteille doit être 21 bar.</p> <p>(4) La pression minimale d'éclatement de la bouteille doit être 94,5 bar.</p> <p>(5) La pression interne à 65 °C de la bouteille remplie ne doit pas dépasser la pression d'épreuve de la bouteille.</p> <p>(6) Le matériau adsorbant doit être compatible avec la bouteille et ne doit pas former des composés nocifs ou dangereux avec le gaz destiné à être adsorbé. Le gaz en combinaison avec le matériau adsorbant ne doit pas affecter ou affaiblir la bouteille ou entraîner une réaction dangereuse (par exemple en catalysant une réaction).</p> <p>(7) La qualité du matériau adsorbant doit être vérifiée au moment de chaque remplissage afin de s'assurer que les prescriptions relatives à la pression et à la stabilité chimique de cette instruction d'emballage sont satisfaites chaque fois qu'un colis de gaz adsorbé est remis au transport.</p> <p>(8) Le matériau adsorbant ne doit répondre aux critères d'aucune classe du RID.</p> <p>(9) Les prescriptions applicables aux bouteilles et fermetures contenant des gaz toxiques ayant une CL<sub>50</sub> inférieure ou égale à 200 ml/m<sup>3</sup> (ppm) (voir tableau 1) doivent être les suivantes :</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="padding-left: 20px;">a)</td> <td>Les sorties des robinets doivent être munies de bouchons ou de chapeaux de maintien en pression assurant l'étanchéité avec un filetage adapté aux sorties des robinets.</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">b)</td> <td>Les robinets doivent être du type sans presse-étoupe et à membrane non perforée ou d'un type à presse-étoupe parfaitement étanche.</td> </tr> </table>			a)	Les sorties des robinets doivent être munies de bouchons ou de chapeaux de maintien en pression assurant l'étanchéité avec un filetage adapté aux sorties des robinets.	b)	Les robinets doivent être du type sans presse-étoupe et à membrane non perforée ou d'un type à presse-étoupe parfaitement étanche.
a)	Les sorties des robinets doivent être munies de bouchons ou de chapeaux de maintien en pression assurant l'étanchéité avec un filetage adapté aux sorties des robinets.					
b)	Les robinets doivent être du type sans presse-étoupe et à membrane non perforée ou d'un type à presse-étoupe parfaitement étanche.					

c) Après le remplissage, toutes les bouteilles et fermetures doivent subir une épreuve d'étanchéité.

d) Les robinets doivent pouvoir supporter la pression d'épreuve de la bouteille et lui être raccordés directement par filetage conique ou par d'autres moyens conformes aux prescriptions de la norme ISO 10692-2:2001.

e) Les bouteilles et robinets ne doivent pas être munis d'un dispositif de décompression.

(10) Les sorties des robinets des bouteilles contenant des gaz pyrophoriques doivent être munis de bouchons ou de chapeaux assurant l'étanchéité dont le filetage correspond à celui des valves des robinets.

(11) La procédure de remplissage doit être conforme à l'annexe A de la norme ISO 11513:2011.

(12) La période maximale entre les contrôles périodiques doit être de 5 ans.

(13) Dispositions spéciales d'emballage spécifiques à une matière (voir tableau 1) :

*Compatibilité avec le matériau*

a : Les bouteilles en alliage d'aluminium ne doivent pas être utilisées.

d : Lorsque des bouteilles en acier sont utilisées, uniquement celles portant l'inscription "H" conformément au 6.2.2.7.4 p) sont autorisées.

*Dispositions spécifiques à certains gaz*

r : Le 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 de la bouteille.

*Compatibilité des matériaux pour les rubriques de gaz adsorbés NSA*

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

**Tableau 1 : gaz adsorbés**

No ONU	Nom et description	Code de classification	LC <sub>50</sub> ml/m <sup>3</sup>	Dispositions spéciales d'emballage
3510	GAZ ADSORBÉ INFLAMMABLE, N.S.A.	9F		z
3511	GAZ ADSORBÉ, N.S.A.	9A		z
3512	GAZ ADSORBÉ TOXIQUE, N.S.A.	9T	≤ 5000	z
3513	GAZ ADSORBÉ COMBURANT, N.S.A.	9O		z
3514	GAZ ADSORBÉ TOXIQUE, INFLAMMABLE, N.S.A.	9TF	≤ 5000	z
3515	GAZ ADSORBÉ TOXIQUE, COMBURANT, N.S.A.	9TO	≤ 5000	z
3516	GAZ ADSORBÉ TOXIQUE, CORROSIF, N.S.A.	9TC	≤ 5000	z
3517	GAZ ADSORBÉ TOXIQUE, INFLAMMABLE, CORROSIF, N.S.A.	9TFC	≤ 5000	z
3518	GAZ ADSORBÉ TOXIQUE, COMBURANT, CORROSIF, N.S.A.	9TOC	≤ 5000	z
3519	TRIFLUORURE DE BORE ADSORBÉ	9TC	387	a
3520	CHLORE ADSORBÉ	9TOC	293	a
3521	TÉTRAFLUORURE DE SILICIUM ADSORBÉ	9TC	450	a
3522	ARSINE ADSORBÉ	9TF	20	d
3523	GERMANE ADSORBÉ	9TF	620	d, r
3524	PENTAFLUORURE DE PHOSPHORE ADSORBÉ	9TC	190	
3525	PHOSPHINE ADSORBÉE	9TF	20	d
3526	SÉLÉNIURE D'HYDROGÈNE ADSORBÉ	9TF	2	

P 209	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P 209
<p>Cette instruction d'emballage s'applique au No ONU 3150 Petits appareils à hydrocarbures gazeux ou recharges d'hydrocarbures gazeux pour petits appareils avec dispositif de décharge.</p>		
<p>(1) Il doit être satisfait aux prescriptions particulières du 4.1.6, lorsqu'elles sont applicables.</p>		
<p>(2) Les objets doivent satisfaire aux prescriptions de l'État dans lequel ils ont été remplis.</p>		
<p>(3) Les appareils et les recharges doivent être emballés dans des emballages extérieurs conformes au 6.1.4 éprouvés et agréés conformément au chapitre 6.1 pour le groupe d'emballage II.</p>		

P 300	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P 300
<p>Cette instruction d'emballage s'applique au No ONU 3064.</p>		
<p>Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des sections 4.1.1 et 4.1.3 :</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 (4C1, 4C2, 4D ou 4F) contenant au plus 5 l de solution.</p>		
<p><b>Dispositions supplémentaires :</b></p>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Les boîtes en métal doivent être complètement entourées d'un matériau de rembourrage absorbant.</li> <li>2. Les caisses en bois doivent être doublées entièrement d'un matériau approprié, imperméable à l'eau et à la nitroglycérine.</li> </ol>		

P 301	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P 301
<p>Cette instruction s'applique au No ONU 3165.</p>		
<p>Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des sections 4.1.1 et 4.1.3 :</p>		
<p>(1) 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>		
<p>(2) 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 2860 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>		

P 302	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P 302
<p>Cette instruction s'applique au No ONU 3269.</p>		
<p>Les emballages combinés suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des sections 4.1.1 et 4.1.3 :</p>		
<p>Emballages extérieurs :</p> <p style="padding-left: 40px;">Fûts (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G) ;</p> <p style="padding-left: 40px;">Caisses (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2) ;</p> <p style="padding-left: 40px;">Bidons (jerricanes) (3A1, 3A2, 3B1, 3B2, 3H1, 3H2).</p>		
<p>Emballages intérieurs :</p> <p style="padding-left: 40px;">Chaque emballage intérieur ne doit pas contenir plus de 125 ml d'activateur (peroxyde organique) si celui-ci est liquide et plus de 500 g s'il est solide.</p> <p style="padding-left: 40px;">Le produit de base et l'activateur 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>Les emballages doivent satisfaire au niveau d'épreuve des groupes d'emballage II ou III, conformément aux critères de la classe 3 appliqués au produit de base.</p>		

P 400	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P 400
<p>Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des sections 4.1.1 et 4.1.3 :</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, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F ou 4G), fûts (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1D ou 1G) ou bidons (jerricanes) (3A1, 3A2, 3B1 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. Les emballages extérieurs doivent avoir une masse nette maximale de 125 kg.</p>		
<p>(3) Fûts en acier, en aluminium ou en un autre métal (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1 ou 1N2), bidons (jerricanes) (3A1, 3A2, 3B1 ou 3B2) ou caisses (4A, 4B ou 4N) 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>PP 86</b> Pour les Nos ONU 3392 et 3394, l'air doit être évacué du ciel gazeux au moyen d'azote ou par un autre moyen.</p>		

P 401	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P 401
<p>Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des sections 4.1.1 et 4.1.3 :</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 :</p> <p>Emballages extérieurs :</p> <p style="padding-left: 40px;">Fûts (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G) ;</p> <p style="padding-left: 40px;">Caisses (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2) ;</p> <p style="padding-left: 40px;">Bidons (jerricanes) (3A1, 3A2, 3B1, 3B2, 3H1, 3H2).</p> <p>Emballages intérieurs :</p> <p style="padding-left: 40px;">En verre, en métal ou en plastique munis d'un bouchon fileté d'une capacité maximale d'un litre.</p> <p>Chaque emballage intérieur doit être entouré d'un matériau de rembourrage inerte et absorbant, en quantité suffisante pour absorber la totalité du contenu.</p> <p>La masse nette maximale par emballage extérieur ne doit pas excéder 30 kg.</p>		
<p><b>Disposition spéciale d'emballage spécifique au RID et l'ADR :</b></p> <p><b>RR 7</b> Pour les Nos ONU 1183, 1242, 1295 et 2988, les récipients à pression doivent cependant être soumis à l'épreuve tous les cinq ans.</p>		

P 402	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P 402				
<p>Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des sections 4.1.1 et 4.1.3 :</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 :</p> <p>Emballages extérieurs :</p> <p style="padding-left: 40px;">Fûts (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G) ;</p> <p style="padding-left: 40px;">Caisses (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2) ;</p> <p style="padding-left: 40px;">Bidons (jerricanes) (3A1, 3A2, 3B1, 3B2, 3H1, 3H2).</p> <p>Emballages intérieurs avec la masse nette maximale suivante :</p> <table style="margin-left: 40px; border: none;"> <tr> <td>Verre</td> <td style="text-align: right;">10 kg</td> </tr> <tr> <td>Métal ou plastique</td> <td style="text-align: right;">15 kg.</td> </tr> </table> <p>Chaque emballage intérieur doit être muni d'un bouchon fileté.</p> <p>Chaque emballage intérieur doit être entouré d'un matériau de rembourrage inerte et absorbant, en quantité suffisante pour absorber la totalité du contenu.</p> <p>La masse nette maximale par emballage extérieur ne doit pas dépasser 125 kg.</p> <p>(3) Fûts en acier (1A1) d'une contenance maximale de 250 litres.</p> <p>(4) Emballages composites constitués par un récipient en plastique avec fût extérieur en acier ou en aluminium (6HA1 ou 6HB1) d'une contenance maximale de 250 litres.</p>			Verre	10 kg	Métal ou plastique	15 kg.
Verre	10 kg					
Métal ou plastique	15 kg.					
<p><b>Dispositions spéciales d'emballage spécifiques au RID et à l'ADR :</b></p> <p><b>RR 4</b> Pour le No ONU 3130, les ouvertures des récipients doivent être hermétiquement fermées au moyen de deux dispositifs montés en série dont au moins un doit être vissé ou assuré d'une manière équivalente.</p> <p><b>RR 7</b> Pour le No ONU 3129, les récipients à pression doivent cependant être soumis à l'épreuve tous les cinq ans.</p> <p><b>RR 8</b> Pour les Nos ONU 1389, 1391, 1411, 1421, 1928, 3129, 3130, 3148 et 3482, les récipients à pression doivent cependant être soumis à l'épreuve initiale puis aux épreuves périodiques à une pression d'épreuve d'au moins 1 MPa (10 bar).</p>						

P 403		INSTRUCTION D'EMBALLAGE		P 403
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des sections 4.1.1 et 4.1.3 :				
<b>Emballages combinés :</b>				<b>Masse nette maximale</b>
<b>Emballages intérieurs</b>		<b>Emballages extérieurs</b>		
en verre 2 kg en plastique 15 kg en métal 20 kg  Les emballages intérieurs doivent être hermétiquement fermés (par ruban adhésif ou bouchons filetés, par exemple).		<b>Fûts</b> en acier (1A1, 1A2) 400 kg en aluminium (1B1, 1B2) 400 kg en un autre métal (1N1, 1N2) 400 kg en plastique (1H1, 1H2) 400 kg en contre-plaqué (1D) 400 kg en carton (1G) 400 kg  <b>Caisses</b> en acier (4A) 400 kg en aluminium (4B) 400 kg en un autre métal (4N) 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) 250 kg  <b>Bidons (jerricanes)</b> en acier (3A1, 3A2) 120 kg en aluminium (3B1, 3B2) 120 kg en plastique (3H1, 3H2) 120 kg		
<b>Emballages simples :</b>				<b>Masse nette maximale</b>
<b>Fûts</b> en acier (1A1, 1A2) 250 kg en aluminium (1B1, 1B2) 250 kg en un métal autre que l'acier ou l'aluminium (1N1, 1N2) 250 kg en plastique (1H1, 1H2) 250 kg  <b>Bidons (jerricanes)</b> en acier (3A1, 3A2) 120 kg en aluminium (3B1, 3B2) 120 kg en plastique (3H1, 3H2) 120 kg  <b>Emballages composites</b> récipient en plastique avec fût extérieur en acier ou en aluminium (6HA1 ou 6HB1) 250 kg récipient en plastique avec fût extérieur en carton, en plastique ou en contre-plaqué (6HG1, 6HH1 ou 6HD1) 75 kg récipient en plastique avec caisse ou harasse extérieure en acier ou en aluminium ou avec caisse extérieure en bois naturel, en contre-plaqué, en carton ou en plastique rigide (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 ou 6HH2) 75 kg				
<b>Récipients à pression</b> , s'il est satisfait aux dispositions générales du 4.1.3.6.				
<b>Disposition supplémentaire :</b> Les emballages doivent être hermétiquement fermés.				
<b>Disposition spéciale d'emballage</b> <b>PP 83</b> (supprimé)				

P 404	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P 404
<p>Cette instruction s'applique aux matières solides pyrophoriques (Nos ONU 1383, 1854, 1855, 2008, 2441, 2545, 2546, 2846, 2881, 3200, 3391 et 3393).</p>		
<p>Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des sections 4.1.1 et 4.1.3 :</p>		
<p>(1) Emballages combinés</p> <p>Emballages extérieurs : (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G ou 4H2)</p> <p>Emballages intérieurs : Récipients 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> <p>Récipients en verre d'une masse nette maximale de 1 kg chacun, munis de bouchons filetés avec joints, calés de tous les côtés et contenus dans des bidons hermétiquement fermés en métal.</p> <p>La masse nette maximale des emballages extérieurs est de 125 kg.</p>		
<p>(2) Emballages en métal : (1A1, 1A2, 1B1, 1N1, 1N2, 3A1, 3A2, 3B1 et 3B2)</p> <p>Masse brute maximale : 150 kg.</p>		
<p>(3) Emballages composites : Récipient en plastique avec fût extérieur en acier ou en aluminium (6HA1 ou 6HB1)</p> <p>Masse brute maximale : 150 kg.</p>		
<p><b>Récipients 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>PP 86</b> Pour les Nos ONU 3391 et 3393, l'air doit être évacué de la phase gazeuse au moyen d'azote ou par un autre moyen.</p>		

P 405	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P 405
<p>Cette instruction s'applique au No ONU 1381.</p>		
<p>Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des sections 4.1.1 et 4.1.3 :</p>		
<p>(1) Pour le No ONU 1381, phosphore recouvert d'eau :</p> <p>a) Emballages combinés</p> <p>Emballages extérieurs : (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D ou 4F)</p> <p>Masse nette maximale : 75 kg</p> <p>Emballages intérieurs :</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> <p>b) Fûts (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1 ou 1N2) ; masse nette maximale : 400 kg</p> <p>Bidons (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>		
<p>(2) Pour le No ONU 1381, phosphore à l'état sec :</p> <p>a) Sous forme fondue: fûts (1A2, 1B2 ou 1N2) d'une masse nette maximale de 400 kg ;</p> <p>b) Dans des projectiles ou objets à enveloppe dure, transportés sans aucun composant relevant de la classe 1 : emballages spécifiés par l'autorité compétente.</p>		

P 406	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P 406
<p>Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des sections 4.1.1 et 4.1.3.</p> <p>(1) Emballages combinés  emballages extérieurs : (4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2, 1G, 1D, 1H1, 1H2, 3H1 ou 3H2)  emballages intérieurs : résistants à l'eau.</p> <p>(2) Fûts en plastique, en contre-plaqué ou en carton (1H2, 1D ou 1G) ou caisses (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 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 avec fûts extérieurs en acier ou en aluminium (6HA1 ou 6HB1), récipients en plastique avec fûts extérieurs en carton, en plastique ou en contre-plaqué (6HG1, 6HH1 ou 6HD1), récipients en plastique avec caisses ou harasses extérieures en acier ou en aluminium ou avec caisses extérieures 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> <ol style="list-style-type: none"> <li>Les emballages doivent être conçus et fabriqués de manière à empêcher toute fuite d'eau, d'alcool ou de flegmatissant.</li> <li>Les emballages doivent être fabriqués et fermés de manière à empêcher toute surpression explosive ou toute pression supérieure à 300 kPa (3 bar).</li> </ol>		
<p><b>Dispositions spéciales d'emballage :</b></p> <p><b>PP 24</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>PP 25</b> Pour le No ONU 1347, la quantité de matières ne doit pas dépasser 15 kg par colis.</p> <p><b>PP 26</b> Pour les Nos ONU 1310, 1320, 1321, 1322, 1344, 1347, 1348, 1349, 1517, 2907, 3317 et 3376, les emballages doivent être exempts de plomb.</p> <p><b>PP 48</b> Pour le No ONU 3474, on ne doit pas utiliser d'emballages métalliques. Des emballages faits en un autre matériau contenant une faible quantité de métal, par exemple des fermetures métalliques ou d'autres accessoires métalliques tels que ceux mentionnés au 6.1.4, ne sont pas considérés comme des emballages en métal.</p> <p><b>PP 78</b> Le No ONU 3370 ne doit pas être transporté en quantités supérieures à 11,5 kg par colis.</p> <p><b>PP 80</b> Pour le No ONU 2907, les emballages doivent satisfaire au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II. Les emballages satisfaisant aux critères d'épreuve du groupe d'emballage I ne doivent pas être utilisés.</p>		

P 407	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P 407
<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 sections 4.1.1 et 4.1.3 :</p> <p>Emballages extérieurs :</p> <p style="padding-left: 40px;">Fûts (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G) ;  Caisse (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2) ;  Bidons (jerricanes) (3A1, 3A2, 3B1, 3B2, 3H1, 3H2).</p> <p>Emballages intérieurs :</p> <p style="padding-left: 40px;">Les allumettes doivent être solidement emballées dans des emballages intérieurs parfaitement fermés de manière à éviter tout allumage accidentel dans des conditions normales de transport.</p> <p>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>Les emballages doivent satisfaire au niveau d'épreuve du groupe d'emballage III.</p>		
<p><b>Disposition spéciale d'emballage :</b></p> <p><b>PP 27</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>		

P 408	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P 408
Cette instruction s'applique au No ONU 3292.		
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des sections 4.1.1 et 4.1.3 :		
<p>(1) Pour les éléments :</p> <p style="padding-left: 40px;">Fûts (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G) ;</p> <p style="padding-left: 40px;">Caisses (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2) ;</p> <p style="padding-left: 40px;">Bidons (jerricanes) (3A2, 3B2, 3H2).</p> <p>Il doit y avoir suffisamment de matériau de rembourrage pour empêcher tout contact entre les éléments ainsi qu'entre les éléments et les surfaces internes de l'emballage extérieur, ainsi que pour empêcher tout mouvement dangereux des éléments dans l'emballage extérieur pendant le transport.</p> <p>Les emballages doivent satisfaire au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II.</p>		
<p>(2) Les accumulateurs peuvent être transportés sans emballage ou dans des emballages de protection (par exemple dans des emballages de protection complètement fermés ou dans des harasses en bois). Les bornes ne doivent pas supporter le poids d'autres accumulateurs ou matériels placés dans le même emballage.</p> <p>Il n'est pas nécessaire que les emballages satisfassent aux dispositions du 4.1.1.3.</p>		
<b>Disposition supplémentaire :</b>		
Les éléments et accumulateurs doivent être protégés des courts-circuits et isolés de manière à empêcher tout court-circuit.		

P 409	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P 409
Cette instruction s'applique aux Nos ONU 2956, 3242 et 3251.		
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 :		
<p>(1) Fûts en carton (1G) pouvant être munis d'une doublure ou d'un revêtement, d'une masse nette maximale de 50 kg.</p> <p>(2) Emballages combinés : sac en plastique unique dans une caisse en carton (4G), d'une masse nette maximale de 50 kg.</p> <p>(3) Emballages combinés : emballages en plastique d'une masse nette maximale de 5 kg chacun, dans un emballage extérieur constitué par une caisse en carton (4G) ou par un fût en carton (1G) ; masse nette maximale de 25 kg.</p>		



P 410		INSTRUCTION D'EMBALLAGE (suite)		P 410
Emballages composites :		Masse nette maximale		
		Groupe d'emballage II	Groupe d'emballage III	
Récipient en plastique avec fût extérieur en aluminium, en contre-plaqué, en carton ou en plastique (6HA1, 6HB1, 6HG1, 6HD1 ou 6HH1)		400 kg	400 kg	
Récipient en plastique avec harasse ou caisse extérieure en acier ou en aluminium ou avec caisse extérieure en bois naturel, en contre-plaqué, en carton ou en plastique rigide (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 ou 6HH2)		75 kg	75 kg	
Récipient en verre avec fût extérieur en acier, en aluminium, en contre-plaqué ou en carton (6PA1, 6PB1, 6PD1 ou 6PG1), avec caisse ou harasse extérieure en acier ou en aluminium ou avec caisse extérieure en bois naturel ou en carton ou avec panier extérieur en osier (6PA2, 6PB2, 6PC, 6PG2 ou 6PD2, ou avec emballage extérieur en plastique rigide ou expansé : 6PH1 ou 6PH2)		75 kg	75 kg	
<b>Récipients à pression</b> , s'il est satisfait aux dispositions générales du 4.1.3.6.				
<b>Dispositions spéciales d'emballage :</b>				
<b>PP 39</b> Pour le No ONU 1378, un évent est nécessaire dans les emballages en métal.				
<b>PP 40</b> Pour les Nos ONU 1326, 1352, 1358, 1395, 1396, 1436, 1437, 1871, 2805, 3182 du groupe d'emballage II, les sacs ne sont pas autorisés.				
<b>PP 83</b> (supprimé)				

P 411		INSTRUCTION D'EMBALLAGE		P 411
Cette instruction s'applique au No ONU 3270.				
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des sections 4.1.1 et 4.1.3 :				
Fûts (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G) ;				
Caisses (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2) ;				
Bidons (jerricanes) (3A2, 3B2, 3H2) ;				
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.				

P 412		INSTRUCTION D'EMBALLAGE		P 412
Cette instruction s'applique au No ONU 3527.				
Les emballages combinés suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 :				
(1) Emballages extérieurs :				
Fûts (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G),				
Caisses (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2),				
Bidons (jerricanes) (3A1, 3A2, 3B1, 3B2, 3H1, 3H2).				
(2) Emballages intérieurs :				
a) Chaque emballage intérieur ne doit pas contenir plus de 125 ml d'activateur (peroxyde organique) si celui-ci est liquide et pas plus de 500 g s'il est solide ;				
b) Le produit de base et l'activateur doivent tous deux être emballés séparément dans des emballages intérieurs.				
Les constituants peuvent être placés dans le même emballage extérieur, à condition qu'ils ne réagissent pas dangereusement entre eux en cas de fuite.				
Les emballages doivent satisfaire au niveau d'épreuve des groupes d'emballage II ou III, conformément aux critères de la classe 4.1 appliqués au produit de base.				

P 500	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P 500
Cette instruction s'applique au No ONU 3356.		
<p>Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des sections 4.1.1 et 4.1.3 :</p> <p>Fûts (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G) ;</p> <p>Caisses (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2) ;</p> <p>Bidons (jerricanes) (3A2, 3B2, 3H2).</p> <p>Les emballages doivent satisfaire au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II.</p> <p>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 :</p> <p>a) Ce générateur ne doit pas actionner les autres générateurs présents dans le colis ;</p> <p>b) Le matériau d'emballage ne doit pas s'enflammer ; et</p> <p>c) La température de la surface extérieure du colis ne doit pas être supérieure à 100 °C.</p>		

P 501	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P 501
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 emballages intérieurs</b>	<b>Masse nette maximale</b>
(1) Emballages intérieurs en verre, en plastique ou en métal contenus dans une caisse (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4H2) ou dans un fût (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D) ou dans un bidon (jerricane) (3A1, 3A2, 3B1, 3B2, 3H1, 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>		
réceptif en plastique avec fût extérieur en acier ou en aluminium (6HA1, 6HB1)	250 l	
réceptif en plastique avec fût extérieur en carton, en plastique ou en contre-plaqué (6HG1, 6HH1, 6HD1)	250 l	
réceptif en plastique avec harasse ou caisse extérieure en acier ou en aluminium ou avec caisse extérieure en bois naturel, en contre-plaqué, en carton ou en plastique rigide (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 ou 6HH2)	60 l	
réceptif en verre avec un fût extérieur en acier, en aluminium, en carton ou en contre-plaqué (6PA1, 6PB1, 6PG1 ou 6PD1), ou avec une caisse extérieure en acier, en aluminium, en bois ou en carton ou avec un panier extérieur en osier (6PA2, 6PB2, 6PC, 6PG2 ou 6PD2) ou avec un emballage extérieur en plastique expansé ou en plastique rigide (6PH1 ou 6PH2)	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.		

P 502		INSTRUCTION D'EMBALLAGE		P 502
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>Emballages extérieurs :</b>		
en verre	5 l	<b>Fûts</b> en acier (1A1, 1A2) en aluminium (1B1, 1B2) en un autre métal (1N1, 1N2) en contre-plaqué (1D) en carton (1G) en plastique (1H1, 1H2)		
en métal	5 l			125 kg
en plastique	5 l			125 kg
		<b>Caisses</b> en acier (4A) en aluminium (4B) en bois naturel (4C1) en un autre métal (4N) 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)		
				125 kg
				60 kg
				125 kg
<b>Emballages simples :</b>			<b>Contenance maximale</b>	
<b>Fûts</b>				
		en acier (1A1)		250 l
		en aluminium (1B1)		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>				
		réceptier en plastique avec fût extérieur en acier ou en aluminium (6HA1, 6HB1)		250 l
		réceptier en plastique avec fût extérieur en carton, en plastique ou en contre-plaqué (6HG1, 6HH1, 6HD1)		250 l
		réceptier en plastique avec harasse ou caisse extérieure en acier ou en aluminium ou avec caisse extérieure en bois naturel, en contre-plaqué, en carton ou en plastique rigide (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 ou 6HH2)		60 l
		réceptier en verre avec un fût extérieur en acier, en aluminium, en carton ou en contre-plaqué (6PA1, 6PB1, 6PG1 ou 6PD1), ou avec une caisse extérieure en acier, en aluminium, en bois ou en carton ou avec un panier extérieur en osier (6PA2, 6PB2, 6PC, 6PG2 ou 6PD2) ou avec un emballage extérieur en plastique expansé ou en plastique rigide (6PH1 ou 6PH2)		60 l
<b>Disposition spéciale d'emballage :</b>				
<b>PP 28</b> Pour le No ONU 1873, les parties des emballages qui sont directement en contact avec l'acide perchlorique doivent être en verre ou en plastique.				

P 503		INSTRUCTION D'EMBALLAGE		P 503
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>Emballages extérieurs :</b>		
en verre	5 kg	<b>Fûts</b> en acier (1A1, 1A2) en aluminium (1B1, 1B2 ) en un autre métal (1N1, 1N2) en contre-plaqué (1D) en carton (1G) en plastique (1H1, 1H2)		
en métal	5 kg			125 kg
en plastique	5 kg			125 kg
		<b>Caisses</b> en acier (4A) en aluminium (4B) en un autre métal (4N) 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)		
				125 kg
				40 kg
				60 kg
			125 kg	
<b>Emballages simples :</b>				
Fûts en métal (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1 ou 1N2) d'une masse nette maximale de 250 kg.				
Fûts en carton (1G) ou en contre-plaqué (1D) avec une doublure intérieure, d'une masse nette maximale de 200 kg.				

P 504	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P 504
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) Récipients en verre d'une contenance maximale de 5 l dans un emballage extérieur (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G ou 4H2)		75 kg
(2) Récipients en plastique d'une contenance maximale de 30 l dans un emballage extérieur (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G ou 4H2)		75 kg
(3) Récipients en métal d'une contenance maximale de 40 l dans un emballage extérieur (1G, 4F ou 4G)		125 kg
(4) Récipients en métal d'une contenance maximale de 40 l dans un emballage extérieur (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D ou 4H2)		225 kg
<b>Emballages simples :</b>		<b>Contenance maximale</b>
<b>Fûts</b>		
en acier à dessus non amovible (1A1)		250 l
en acier à dessus amovible (1B2)		250 l
en aluminium à dessus non amovible (1B1)		250 l
en aluminium à dessus amovible (1B2)		250 l
en un métal autre que l'acier ou l'aluminium, à dessus non amovible (1N1)		250 l
en un métal autre que l'acier ou l'aluminium, à dessus amovible (1N2)		250 l
en plastique à dessus non amovible (1H1)		250 l
en plastique à dessus amovible (1H2)		250 l
<b>Bidons (jerricanes)</b>		
en acier à dessus non amovible (3A1)		60 l
en acier à dessus amovible (3A2)		60 l
en aluminium à dessus non amovible (3B1)		60 l
en aluminium à dessus amovible (3B2)		60 l
en plastique à dessus non amovible (3H1)		60 l
en plastique à dessus amovible (3H2)		60 l
<b>Emballages composites :</b>		
récipient en plastique avec fût extérieur en acier ou en aluminium (6HA1 ou 6HB1)		250 l
récipient en plastique avec fût extérieur en carton, en plastique ou en contre-plaqué (6HG1, 6HH1 ou 6HD1)		120 l
récipient en plastique avec harasse ou caisse extérieure en acier, en aluminium, en bois naturel, en contre-plaqué, en carton ou en plastique rigide (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 ou 6HH2)		60 l
récipient en verre avec un fût extérieur en acier, en aluminium, en carton ou en contre-plaqué (6PA1, 6PB1, 6PG1 ou 6PD1), ou avec une caisse extérieure en acier, en aluminium, en bois ou en carton ou avec un panier extérieur en osier (6PA2, 6PB2, 6PC, 6PG2 ou 6PD2) ou avec un emballage extérieur en plastique expansé ou en plastique rigide (6PH1 ou 6PH2)		60 l
<b>Dispositions spéciales d'emballage :</b>		
<b>PP 10</b> Pour les Nos ONU 2014, 2984 et 3149, l'emballage doit être pourvu d'un évent.		

P 505		INSTRUCTION D'EMBALLAGE		P 505
Cette instruction s'applique au No ONU 3375.				
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 :				
Emballages combinés		Contenance maximale des emballages intérieurs	Masse nette maximale de l'emballage extérieur	
Emballages intérieurs en verre, en plastique ou en métal contenus dans une caisse (4B, 4C1, 4C2, 4D, 4G, 4H2) ou dans un fût (1B2, 1G, 1N2, 1H2, 1D) ou dans un bidon (jerricane) (3B2, 3H2)		5 l	125 kg	
Emballages simples			Contenance maximale	
<b>Fûts</b>				
en aluminium (1B1, 1B2),			250 l	
en plastique (1H1, 1H2)			250 l	
<b>Bidons (jerricanes)</b>				
en aluminium (3B1, 3B2),			60 l	
en plastique (3H1, 3H2)			60 l	
<b>Emballages composites</b>				
Récipient en plastique avec un fût extérieur en aluminium (6HB1)			250 l	
Récipient en plastique avec un fût extérieur en carton, en plastique ou en contre-plaqué (6HG1, 6HH1, 6HD1)			250 l	
Récipient en plastique avec une harasse extérieure ou une caisse extérieure en aluminium, en bois, en contre-plaqué, en carton ou en plastique rigide (6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 ou 6HH2)			60 l	
Récipient en verre avec fût extérieur en aluminium, en contre-plaqué ou en carton (6PB1, 6PD1, 6PG1), ou avec un emballage extérieur en plastique expansé ou rigide (6PH1 ou 6PH2) ou encore avec une harasse extérieure ou une caisse extérieure en aluminium, une caisse en bois, une caisse en carton ou un panier en osier (6PB2, 6PC, 6PG2 ou 6PD2)			60 l	

Cette instruction s'applique aux peroxydes organiques de la classe 5.2 et aux matières autoréactives de la classe 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 4.1.7.1.

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 2.2.41.4 et 2.2.52.4. 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, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1 et 4H2), un fût (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1G, 1H1, 1H2 et 1D) ou un bidon (jerricane) (3A1, 3A2, 3B1, 3B2, 3H1 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**

Quantité maximale	Méthode d'emballage							
	OP1	OP2 <sup>a)</sup>	OP3	OP4 <sup>a)</sup>	OP5	OP6	OP7	OP8
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>
Quantité 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 la définition du mot « liquide » donnée à la section 1.2.1.

<sup>d)</sup> 60 l pour les bidons (jerricanes).

**Dispositions supplémentaires :**

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 danger subsidiaire de « MATIÈRE EXPLOSIBLE » (modèle No 1, voir 5.2.2.2) doit aussi être conforme aux dispositions des 4.1.5.10 et 4.1.5.11.

**Dispositions spéciales d'emballage :**

**PP 21** Pour certaines matières autoréactives des types B ou C (Nos ONU 3221, 3222, 3223 et 3224), 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 2.2.41.4).

**PP 22** Le bromo-2 nitro-2 propanediol-1,3 (No ONU 3241) doit être emballé suivant la méthode OP6.

**PP 94** Les très petites quantités d'échantillons énergétiques du 2.1.4.3 peuvent être transportées sous les Nos ONU 3223 ou 3224, selon le cas, à condition que :

1. Seuls des emballages combinés dont l'emballage extérieur est une caisse (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1 et 4H2) soient utilisés ;
2. Les échantillons soient transportés dans des plaques à réservoirs ou des plaques multiples en plastique, en verre, en porcelaine ou en grès, faisant office d'emballage intérieur ;

3. La quantité maximum par cavité interne ne dépasse pas 0,01 g pour les matières solides et 0,01 ml pour les matières liquides ;
4. La quantité maximum nette par emballage extérieur soit égale à 20 g pour les matières solides et à 20 ml pour les matières liquides. Dans le cas d'emballages en commun, la somme de la masse en g et du volume en ml ne doit pas dépasser 20 ; et
5. Lorsque l'on utilise, à titre d'option, de la neige carbonique ou de l'azote liquide comme réfrigérant en vue d'un contrôle de qualité, les prescriptions du 5.5.3 soient remplies. Des supports intérieurs doivent être prévus pour que les emballages intérieurs restent dans leur position initiale. Les emballages intérieurs et extérieurs doivent conserver leur intégrité à la température du produit réfrigérant utilisé ainsi qu'aux températures et aux pressions qui découleraient d'un arrêt de la réfrigération.

**PP 95** Les petites quantités d'échantillons énergétiques du 2.1.4.3 peuvent être transportées sous les Nos ONU 3223 ou 3224, selon le cas, à condition que :

1. Les emballages extérieurs consistent uniquement en des caisses en carton ondulé de type 4G avec, pour dimensions minimales, une longueur de 60 cm, une largeur de 40,5 cm et une hauteur de 30 cm, et avec une épaisseur de paroi minimale de 1,3 cm ;
2. La matière soit contenue dans un emballage intérieur de verre ou de plastique d'une capacité maximum de 30 ml placé dans une matrice expansible en mousse de polyéthylène d'au moins 130 mm d'épaisseur ayant une densité de  $18 \pm 1$  g/l ;
3. Dans le support de mousse, les emballages intérieurs soient séparés les uns des autres d'une distance minimale de 40 mm et de la paroi de l'emballage extérieur d'une distance minimale de 70 mm. Le colis peut contenir jusqu'à deux couches de telles matrices de mousse, chacune pouvant contenir jusqu'à 28 emballages intérieurs ;
4. Chaque emballage intérieur ne contienne pas plus de 1 g pour les solides ou 1 ml pour les liquides ;
5. La quantité maximum nette par emballage extérieur soit égale à 56 g pour les matières solides et à 56 ml pour les matières liquides. Dans le cas d'emballages en commun, la somme de la masse en g et du volume en ml ne doit pas dépasser 56 ; et
6. Lorsque l'on utilise, à titre d'option, de la neige carbonique ou de l'azote liquide comme réfrigérant en vue d'un contrôle de qualité, les prescriptions du 5.5.3 soient remplies. Des supports intérieurs doivent être prévus pour que les emballages intérieurs restent dans leur position initiale. Les emballages intérieurs et extérieurs doivent conserver leur intégrité à la température du produit réfrigérant utilisé ainsi qu'aux températures et aux pressions qui découleraient d'un arrêt de la réfrigération.

P 600	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P 600
Cette instruction s'applique aux matières des Nos ONU 1700, 2016 et 2017.		
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 :		
Emballages extérieurs (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 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		

P 601	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P 601
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		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- d'un ou de plusieurs emballages intérieurs en verre d'une quantité 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 : 1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G ou 4H2.</li> </ul>		
(2) Emballages combinés constitués par des emballages intérieurs en métal ou en plastique 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 (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4N, 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 (1A1, 1A2, 1H1 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 0,3 MPa (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 (0,3 bar) ;</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> <li>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 ;</li> <li>g) L'emballage complet doit être visuellement inspecté au moins tous les 3 ans à la satisfaction de l'autorité compétente ;</li> <li>h) L'emballage extérieur et intérieur doivent porter en caractères bien lisibles et durables : <ul style="list-style-type: none"> <li>i) la date (mois, année) de l'épreuve initiale et de la dernière épreuve et inspection périodique ;</li> <li>ii) le poinçon de l'expert qui a procédé aux épreuves et inspections.</li> </ul> </li> </ul>		

P 601	INSTRUCTION D'EMBALLAGE (suite)	P 601
<p>(4) Récipients à pression, 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 CL50 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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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 ;</li> <li>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 ;</li> <li>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 ;</li> <li>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.</li> </ul> <p>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.</p>		
<p><b>Disposition spéciale d'emballage</b>  <b>PP 82</b> (supprimé)</p>		
<p><b>Dispositions spéciales d'emballage spécifiques au RID et à l'ADR :</b></p> <p><b>RR 3</b> (supprimé)</p> <p><b>RR 7</b> Pour le No ONU 1251, les récipients à pression doivent cependant être soumis à l'épreuve tous les cinq ans.</p> <p><b>RR 10</b> Le No ONU 1614, quand il est complètement absorbé par une matière poreuse inerte, doit être emballé dans des récipients métalliques d'une capacité de 7,5 litres aux plus, placés dans des caisses en bois de telle manière qu'ils ne puissent entrer en contact entre eux. Les récipients doivent être complètement remplis de la matière poreuse, qui ne doit pas s'affaisser ou former de vides dangereux même après un usage prolongé et en cas de secousses, même à une température pouvant atteindre 50 °C.</p>		

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 quantité 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 : 1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G ou 4H2.
- (2) Emballages combinés constitués par des emballages intérieurs en métal ou en plastique 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 (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4N, 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 0,3 MPa (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) 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) Récipients à pression, 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 CL50 inférieure ou égale à 200 ml/m3 (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 au No ONU 3507.

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 des sections 4.1.9.1.2, 4.1.9.1.4 et 4.1.9.1.7 :

Emballages constitués :

- a) d'un ou plusieurs récipients primaires en métal ou en plastique ; dans
- b) un ou plusieurs emballages secondaires rigides et étanches ; dans
- c) un emballage extérieur rigide :
  - Fûts (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G) ;
  - Caisses (4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2) ;
  - Bidons (jerricanes) (3A2, 3B2, 3H2).

**Dispositions supplémentaires :**

1. 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 de manière à empêcher tout mouvement. 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.
2. Le contenu doit satisfaire aux dispositions du 2.2.7.2.4.5.2.
3. Les dispositions du 6.4.4 doivent être respectées.

**Disposition spéciale d'emballage :**

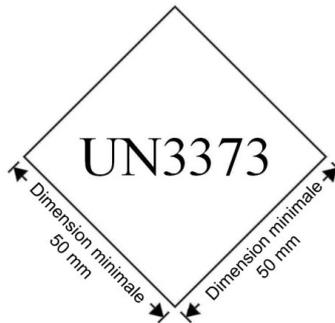
Dans le cas de matières fissiles exceptées, les limites spécifiées au 2.2.7.2.3.5 doivent être respectées.

P 620	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P 620
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 dispositions du chapitre 6.3 et agréés conformément à ces dispositions consistant en :		
<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Des emballages intérieurs comprenant : <ul style="list-style-type: none"> <li>i) un ou plusieurs récipients primaires étanches ;</li> <li>ii) un emballage secondaire étanche ;</li> <li>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 ;</li> </ul> </li> <li>b) Un emballage extérieur rigide :  Fûts (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G),  Caisses (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2),  Bidons (jerricanes) (3A1, 3A2, 3B1, 3B2, 3H1, 3H2).  Sa dimension extérieure minimale ne doit pas être inférieure à 100 mm.</li> </ul>		
<b>Dispositions supplémentaires :</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Les emballages intérieurs contenant des matières infectieuses ne doivent pas être consolidés dans des 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.</li> <li>2. Sauf pour les envois exceptionnels tels que des organes entiers, qui nécessitent un emballage spécial, les dispositions supplémentaires ci-après sont applicables : <ul style="list-style-type: none"> <li>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 ;</li> <li>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 ;</li> <li>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</li> <li>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.</li> </ul> </li> <li>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. Ce récipient primaire ou cet emballage secondaire doit aussi être capable de résister à des températures de -40 °C à +55 °C.</li> <li>4. Il ne doit pas y avoir d'autres marchandises dangereuses emballées dans le même emballage que des matières infectieuses de la classe 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 inférieure de marchandises dangereuses des classes 3, 8 ou 9 peut être emballée dans chaque récipient primaire contenant des matières infectieuses. Ces petites quantités de marchandises dangereuses des classes 3, 8 ou 9 ne sont soumises à aucune prescription supplémentaire du RID lorsqu'elles sont emballées en conformité avec la présente instruction d'emballage.</li> <li>5. D'autres emballages pour le transport de matériel animal peuvent être autorisés par l'autorité compétente du pays d'origine<sup>a)</sup> conformément aux dispositions du 4.1.8.7.</li> </ol>		
a) Si le pays d'origine n'est pas un État partie au RID, l'autorité compétente du premier État partie au RID touché par l'envoi.		

P 621	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P 621
Cette instruction s'applique au No ONU 3291.		
Les emballages suivants sont autorisés, s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1, à l'exception du 4.1.1.15, et 4.1.3 :		
<p>(1) À condition qu'il y ait suffisamment de matériau absorbant pour absorber la totalité du liquide présent et que l'emballage soit capable de retenir les liquides :</p> <p>Fûts (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G),  Caisses (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2),  Bidons (jerricanes) (3A2, 3B2, 3H2).</p> <p>Les emballages doivent satisfaire au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II pour les matières solides.</p> <p>(2) Pour les colis contenant des quantités plus importantes de liquide :</p> <p>Fûts (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G),  Bidons (jerricanes) (3A1, 3A2, 3B1, 3B2, 3H1, 3H2),  Emballages composites (6HA1, 6HB1, 6HG1, 6HH1, 6HD1, 6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2, 6HH2, 6PA1, 6PB1, 6PG1, 6PD1, 6PH1, 6PH2, 6PA2, 6PB2, 6PC, 6PG2 ou 6PD2).</p> <p>Les emballages doivent satisfaire au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II pour les liquides.</p>		
<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.		

Cette instruction s'applique au No ONU 3373.

- (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 pendant le transbordement entre engins de transport ou entre engins de transport et entrepôts, ainsi que lors de 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.
- (2) L'emballage doit comprendre au moins les trois composantes ci-après :
  - a) un récipient primaire ;
  - b) un emballage secondaire ; et
  - c) un emballage extérieur ;
 parmi lesquels, soit l'emballage secondaire, soit l'emballage extérieur doit être rigide.
- (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.
- (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) avec des dimensions minimales de 50 mm × 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.



- (5) Au moins une surface de l'emballage extérieur doit avoir des dimensions minimales de 100 mm × 100 mm.
- (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, 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.
- (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 comme réfrigérants, les prescriptions du 5.5.3 doivent être satisfaites. Lorsque de la glace est utilisée, elle doit être placée 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. Si on utilise de la glace, l'emballage extérieur ou le suremballage doit être étanche ;
- 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 les colis qui sont marqués conformément à la présente instruction d'emballage ne sont soumis à aucune autre prescription du RID.
- (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 classe 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 RID ne s'applique.
- (14) Lorsqu'il se produit une fuite de matières et que celles-ci se sont répandues dans l'engin de transport, ce dernier ne peut être réutilisé qu'après avoir été nettoyé à fond et, le cas échéant, désinfecté ou décontaminé. Toutes les marchandises et objets transportés dans le même engin de transport doivent être contrôlés quant à une éventuelle souillure.

**Disposition supplémentaire :**

D'autres emballages pour le transport de matériel animal peuvent être autorisés par l'autorité compétente du pays d'origine<sup>a)</sup> conformément aux dispositions du 4.1.8.7.

<sup>a)</sup> Si le pays d'origine n'est pas un État partie au RID, l'autorité compétente du premier État partie au RID touché par l'envoi.

P 800	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P 800
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) Récipients à pression, s'il est satisfait aux dispositions générales du 4.1.3.6. ; ou (2) Flacons ou bouteilles en acier munis de fermetures filetéés d'une contenance maximale de 3 litres ; ou (3) Emballages combinés conformes aux prescriptions suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>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 ;</li> <li>b) Les emballages intérieurs doivent être garnis d'une quantité suffisante de matériau de rembourrage pour ne pas se briser ;</li> <li>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 ;</li> <li>d) Les emballages extérieurs et les masses nettes maximales suivants sont autorisés :</li> </ul>		
<b>Emballages extérieurs :</b>		<b>Masse nette maximale</b>
<b>Fûts</b>		
en acier (1A1, 1A2)		400 kg
en métal autre que l'acier ou l'aluminium (1N1, 1N2)		400 kg
en plastique (1H1, 1H2)		400 kg
en contre-plaqué (1D)		400 kg
en carton (1G)		400 kg
<b>Caisses</b>		
en acier (4A)		400 kg
en métal autre que l'acier ou l'aluminium (4N)		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
<b>Disposition spéciale d'emballage :</b>		
<b>PP 41</b> 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 extérieur 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 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.		

P 801	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P 801
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 4.1.1, à l'exception du 4.1.1.3, et 4.1.3 :		
<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) Emballages extérieurs rigides ;</li> <li>(2) Harasses en bois ;</li> <li>(3) Palettes.</li> </ul>		
<b>Dispositions supplémentaires :</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Les accumulateurs doivent être protégés des courts-circuits ;</li> <li>2. Les accumulateurs empilés doivent être assujettis de manière adéquate sur plusieurs niveaux séparés par une couche d'isolant électrique ;</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 ou assujettis de manière à empêcher tout mouvement accidentel. Si un matériau de rembourrage est utilisé, celui-ci devra être inerte.</li> </ul>		

P 801a	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P 801a
Cette instruction s'applique aux accumulateurs usagés (Nos ONU 2794, 2795, 2800 et 3028)		
Les caisses pour accumulateurs en acier inoxydable ou en plastique rigide, d'une capacité maximale de 1m <sup>3</sup> sont autorisées dans les conditions suivantes :		
<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) Les caisses pour accumulateurs doivent être résistantes aux matières corrosives contenues dans les accumulateurs ;</li> <li>(2) Dans les conditions normales de transport, aucune matière corrosive ne doit s'échapper des caisses pour accumulateurs et aucune autre matière (par exemple de l'eau) ne doit y pénétrer. Aucun résidu dangereux des matières corrosives contenues dans les accumulateurs ne doit adhérer à l'extérieur des caisses pour accumulateurs ;</li> <li>(3) La hauteur de chargement des accumulateurs ne doit pas dépasser le bord supérieur des parois des caisses pour accumulateurs ;</li> <li>(4) Aucune batterie d'accumulateurs contenant des matières ou d'autres marchandises dangereuses risquant de réagir dangereusement entre elles ne doit être placée dans une caisse pour accumulateurs ;</li> <li>(5) Les caisses pour accumulateurs doivent être : <ul style="list-style-type: none"> <li>a) soit couvertes ;</li> <li>b) soit transportées dans des wagons couverts ou bâchés ou dans des conteneurs fermés ou bâchés.</li> </ul> </li> </ul>		

P 802	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P 802
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 :		
(1) Emballages combinés		
Emballages extérieurs : 1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G ou 4H2 ;		
Masse nette maximale : 75 kg ;		
Emballages intérieurs : verre ou plastique ; contenance maximale : 10 l.		
(2) Emballages combinés		
Emballages extérieurs : 1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G ou 4H2 ;		
Masse nette maximale : 125 kg ;		
Emballages intérieurs : métal ; contenance maximale : 40 l.		
(3) Emballages composites : récipient en verre avec fût extérieur en acier, en aluminium ou en contre-plaqué (6PA1, 6PB1 ou 6PD1), ou avec caisse extérieure en acier, en aluminium ou en bois ou avec panier extérieur en osier (6PA2, 6PB2, 6PC ou 6PD2) ou avec emballage extérieur en plastique rigide (6PH2) ; contenance maximale: 60 l.		
(4) Fûts en acier (1A1) d'une contenance maximale de 250 l.		
(5) Récipients à pression, s'il est satisfait aux dispositions générales du 4.1.3.6.		

P803	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P803
Cette instruction s'applique au No ONU 2028.		
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 :		
(1) Fûts (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G) ;		
(2) Caisses (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H2) ;		
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 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 ou en plastique rigide, 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 : 1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G ou 4H2.
- (2) Emballages combinés constitués par des emballages intérieurs en métal ou 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 (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4N, 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 (1A1, 1A2, 1H1 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 qui a procédé aux épreuves et contrôles.
- (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>P 900</b>	<b>INSTRUCTION D'EMBALLAGE</b>	<b>P 900</b>
(réservé)		

<b>P 901</b>	<b>INSTRUCTION D'EMBALLAGE</b>	<b>P 901</b>
Cette instruction s'applique au No ONU 3316.		
<p>Les emballages combinés suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des sections 4.1.1 et 4.1.3 :</p> <p>Fûts (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G),          Caisses (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2),          Bidons (jerricanes) (3A1, 3A2, 3B1, 3B2, 3H1, 3H2).</p> <p>Les emballages doivent satisfaire au niveau d'épreuve correspondant au groupe d'emballage auquel est affecté l'ensemble de la trousse (voir la disposition spéciale 251 du chapitre 3.3). Lorsque la trousse ne contient que des marchandises dangereuses auxquelles aucun groupe d'emballage n'est affecté, les emballages doivent satisfaire au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II.</p> <p>Quantité maximale de marchandises dangereuses par emballage extérieur : 10 kg, non compris la masse de tout dioxyde de carbone solide (neige carbonique) utilisé comme réfrigérant.</p>		
<p><b>Disposition supplémentaire :</b>          Les marchandises dangereuses en trousse doivent être placées dans des emballages intérieurs qui doivent être protégées des autres matières contenues dans la trousse.</p>		

<b>P 902</b>	<b>INSTRUCTION D'EMBALLAGE</b>	<b>P 902</b>
Cette instruction s'applique au No ONU 3268.		
<p><u>Objets emballés :</u></p> <p>Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des sections 4.1.1 et 4.1.3 :</p> <p>Fûts (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G),          Caisses (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2),          Bidons (jerricanes) (3A2, 3B2, 3H2).</p> <p>Les emballages doivent satisfaire au niveau d'épreuve du groupe d'emballage III.</p> <p>Les emballages doivent être conçus et construits de manière à empêcher tout mouvement des objets et tout fonctionnement accidentel dans les conditions normales de transport.</p>		
<p><u>Objets non emballés :</u>          Les objets peuvent aussi être transportés sans emballage dans des dispositifs de manutention spéciaux et des engins de transport spécialement aménagés, lorsqu'ils sont transportés du lieu de fabrication au lieu d'assemblage ou vice-versa, y compris lors de trajets faisant intervenir des lieux de manutention intermédiaires.</p>		
<p><b>Disposition supplémentaire :</b>          Tout récipient à pression doit satisfaire aux dispositions de l'autorité compétente pour la ou les matières qu'il contient.</p>		

P 903	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P 903
Cette instruction s'applique aux Nos ONU 3090, 3091, 3480 et 3481.		
<p>Aux fins de la présente instruction d'emballage, on entend par « équipement » un appareil alimenté par des piles ou batteries au lithium.</p> <p>Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 :</p> <p>(1) Pour les piles et les batteries :</p> <p>Fûts (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G),            Caisses (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2),            Bidons (jerricanes) (3A2, 3B2, 3H2).</p> <p>Les piles et les batteries doivent être emballées dans des emballages de manière à être protégées contre les dommages qui pourraient être causés par le mouvement ou le placement des piles ou des batteries dans l'emballage. Les emballages doivent satisfaire au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II.</p> <p>(2) En outre, pour les piles ou les batteries d'une masse brute égale ou supérieure à 12 kg avec une enveloppe extérieure robuste et résistante aux chocs, ainsi que pour les assemblages de telles piles ou batteries :</p> <p>a) Emballages extérieurs robustes ;            b) Enveloppes de protection (par exemple harasses complètement fermées ou harasses en bois) ; ou            c) Palettes ou autres dispositifs de manutention.</p> <p>Les piles ou 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.            Les emballages ne doivent pas nécessairement satisfaire aux dispositions du 4.1.1.3.</p> <p>(3) Pour les piles ou les batteries emballées avec un équipement :</p> <p>Des emballages satisfaisant aux prescriptions du paragraphe (1) de la présente instruction d'emballage, puis placés avec l'équipement dans un emballage extérieur ; ou</p> <p>Des emballages enfermant complètement les piles ou les batteries, puis placés avec l'équipement dans un emballage satisfaisant aux prescriptions du paragraphe (1) de la présente instruction d'emballage.            L'équipement doit être protégé contre le mouvement à l'intérieur de l'emballage extérieur.</p> <p>(4) Pour les piles ou les batteries contenues dans un équipement :</p> <p>Emballages extérieurs robustes fabriqués en un matériau approprié, présentant une résistance suffisante et conçus en fonction de leur contenance et de l'usage auquel ils sont destinés. Ils doivent être construits de manière à empêcher tout fonctionnement accidentel au cours du transport. Il n'est pas nécessaire que les emballages satisfassent aux dispositions du 4.1.1.3.</p> <p>Les grands équipements peuvent être présentés pour le transport sans emballage ou sur des palettes lorsque les piles ou les batteries sont protégées de manière équivalente par l'équipement qui les contient.</p> <p>Les dispositifs tels qu'étiquettes d'identification par radiofréquence, montres et enregistreurs de température, qui ne sont pas susceptibles de générer un dégagement dangereux de chaleur peuvent être transportés dans des emballages extérieurs robustes lorsqu'ils sont intentionnellement actifs.</p>		
<p><b>Disposition supplémentaire :</b>            Les piles ou batteries doivent être protégées contre les courts-circuits.</p>		

P 903a	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P 903a
(supprimé)		

P 903b	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P 903b
(supprimé)		

Cette instruction s'applique au No ONU 3245.

Les emballages ci-après sont autorisés :

- (1) Les emballages conformes aux dispositions des 4.1.1.1, 4.1.1.2, 4.1.1.4, 4.1.1.8 et 4.1.3 et conçus de manière à satisfaire aux prescriptions du 6.1.4 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'emballages intérieurs contenus dans des emballages combinés, l'emballage doit être conçu et fabriqué de manière à éviter toute décharge accidentelle dans des conditions normales de transport.
- (2) Des emballages qui ne doivent pas nécessairement être conformes aux prescriptions relatives aux épreuves pour les emballages énoncées dans la partie 6 mais qui satisfont aux prescriptions suivantes :
  - a) un emballage intérieur comprenant :
    - i) un ou des récipients primaires et un emballage secondaire, les récipients primaires ou l'emballage secondaire devant être étanches pour les liquides ou étanches aux pulvérulents pour les solides ;
    - ii) pour les liquides un matériau absorbant placé entre le ou les récipients primaires et l'emballage secondaire. Le matériau absorbant doit être 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 ;
    - iii) 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 ;
  - 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.

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.



#### Disposition supplémentaire :

##### Glace, neige carbonique et azote liquide

Lorsque de la neige carbonique ou de l'azote liquide sont utilisés comme réfrigérants, les prescriptions du 5.5.3 doivent être satisfaites. Lorsque de la glace est utilisée, elle doit être placée 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. Si l'on utilise de la glace, l'emballage extérieur ou le suremballage doit être étanche.

P 905	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P 905
Cette instruction s'applique aux Nos ONU 2990 et 3072.		
<p>Tout emballage approprié est autorisé s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 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>		
<b>Dispositions supplémentaires :</b>		
<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 ininflammables, non toxiques 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, les classes 3, 4.1 et 5.2) doivent être emballées 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 gonflement accidentel de l'engin.</li> </ol>		

P 906	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P 906
Cette instruction s'applique aux Nos ONU 2315, 3151, 3152 et 3432.		
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 :		
<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Pour les matières liquides et solides contenant des PCB, des diphenyles polyhalogénés, des terphenyles polyhalogénés ou des monométhylidiphénylméthane halogénés 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 objets : <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Emballages conformément aux instructions d'emballages P 001 ou P 002. Les objets doivent être assujettis avec du matériau de rembourrage approprié de manière à empêcher tout mouvement accidentel dans des conditions normales de transport ; ou</li> <li>b) Emballages étanches capables de contenir, en plus des objets proprement dits, au moins 1,25 fois le volume des PCB, des diphenyles polyhalogénés, des terphenyles polyhalogénés ou des monométhylidiphénylméthane halogénés 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 objets. 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> </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>		
<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 907	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P 907
<p>Cette instruction s'applique au No ONU 3363.</p>		
<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 fabriqués en un matériau approprié, présentant une résistance suffisante et conçus en fonction de leur contenance et de l'usage auquel ils sont destinés, 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 ininflammables, non toxiques, 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 contrôler 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>		

P 908	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P 908
<p>Cette instruction s'applique aux piles et batteries au lithium ionique ou au lithium métal, endommagées ou défectueuses, des Nos ONU 3090, 3091, 3480 et 3481, y compris lorsqu'elles sont contenues dans des équipements.</p>		
<p>Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des sections 4.1.1 et 4.1.3 :</p> <p>Pour les piles et batteries et pour les équipements contenant des piles et des batteries :</p> <p style="padding-left: 40px;">Fûts (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D et 1G) ;</p> <p style="padding-left: 40px;">Caisses (4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1 et 4H2) ;</p> <p style="padding-left: 40px;">Bidons (jerricans) (3A2, 3B2 et 3H2).</p> <p>Les emballages doivent satisfaire au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chaque pile ou batterie endommagée ou défectueuse ou équipement contenant de telles piles ou batteries doit être emballé individuellement dans un emballage intérieur placé dans un emballage extérieur. L'emballage intérieur ou l'emballage extérieur doit être étanche pour éviter toute décharge éventuelle d'électrolyte.</li> <li>2. Chaque emballage intérieur doit être entouré d'un matériau non combustible et non conducteur d'électricité assurant une isolation thermique suffisante pour le protéger contre tout dégagement de chaleur dangereux.</li> <li>3. Les emballages scellés doivent être munis de dispositif de protection contre les surpressions si nécessaire.</li> <li>4. Des mesures appropriées doivent être prises pour empêcher les effets des vibrations et des chocs et empêcher tout déplacement des piles ou des batteries à l'intérieur du colis susceptible de les endommager davantage et de rendre leur transport dangereux. Un rembourrage non combustible et non conducteur d'électricité peut également être utilisé pour répondre à cette prescription.</li> <li>5. La non-combustibilité doit être évaluée conformément à une norme reconnue dans le pays où l'emballage est conçu ou fabriqué.</li> </ol> <p>Pour les piles ou batteries qui coulent, une quantité suffisante de matériau absorbant inerte doit être ajoutée à l'emballage intérieur ou extérieur afin d'absorber toute perte d'électrolyte.</p> <p>Dans le cas où la masse nette d'une pile ou d'une batterie est supérieure à 30 kg, l'emballage extérieur ne peut en contenir qu'une seule.</p> <p><b>Disposition supplémentaire :</b></p> <p>Les piles ou batteries doivent être protégées contre les courts-circuits.</p>		

Cette instruction s'applique aux Nos ONU 3090, 3091, 3480 et 3481 transportés en vue de leur élimination ou de leur recyclage, en mélange ou non avec des piles ou batteries autres qu'au lithium.

- (1) Les piles et batteries doivent être emballées conformément à ce qui suit:
  - a) Les emballages suivants sont autorisés, s'il est satisfait aux dispositions générales des sections 4.1.1 et 4.1.3 :  
Fûts (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G) ;  
Caisses (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H2) ; et  
Bidons (Jerricans) (3A2, 3B2, 3H2).
  - b) Les emballages doivent satisfaire au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II.
  - c) Les emballages métalliques doivent être équipés d'une doublure en matériau non-conducteur d'électricité (par exemple en plastique) présentant une résistance suffisante pour l'usage auquel elle est destinée.
- (2) Cependant, les piles au lithium ionique dont l'énergie nominale en wattheures ne dépasse pas 20 Wh, les batteries au lithium ionique dont l'énergie nominale en wattheures ne dépasse pas 100 Wh, les piles au lithium métal dont la quantité de lithium ne dépasse pas 1 g et les batteries au lithium métal dont la quantité totale de lithium ne dépasse pas 2 g peuvent être emballées conformément à ce qui suit :
  - a) Dans des emballages extérieurs robustes pour une masse brute ne dépassant pas 30 kg, s'il est satisfait aux dispositions générales des sections 4.1.1, à l'exception du 4.1.1.3, et 4.1.3.
  - b) Les emballages métalliques doivent être équipés d'une doublure en matériau non-conducteur d'électricité (par exemple en plastique) présentant une résistance suffisante pour l'usage auquel elle est destinée.
- (3) Pour les piles et batteries contenues dans des équipements, des emballages extérieurs robustes, construits en matériaux appropriés, et d'une résistance et d'une conception adaptées à la capacité de l'emballage et à l'utilisation prévue, peuvent être utilisés. Il n'est pas nécessaire que les emballages satisfassent aux dispositions du 4.1.1.3. Les équipements peuvent aussi être présentés pour le transport sans emballage ou sur des palettes lorsque les piles ou les batteries sont protégées de manière équivalente par l'équipement qui les contient.
- (4) En outre, pour les piles ou les batteries d'une masse brute égale ou supérieure à 12 kg avec une enveloppe extérieure robuste et résistante aux chocs, des emballages extérieurs robustes, construits en matériaux appropriés, et d'une résistance et d'une conception adaptées à la capacité de l'emballage et à l'utilisation prévue, peuvent être utilisés. Il n'est pas nécessaire que les emballages satisfassent aux dispositions du 4.1.1.3.

#### Dispositions supplémentaires :

1. Les piles et batteries doivent être conçues ou emballées de manière à éviter tout court-circuit ou dégagement dangereux de chaleur.
2. La protection contre les courts-circuits et les dégagements dangereux de chaleur comprend entre autres:
  - la protection individuelle des terminaux de batteries ;
  - un emballage intérieur visant à éviter tout contact entre les piles et les batteries ;
  - les batteries disposant de terminaux encastrés conçus de manière à protéger contre les courts-circuits;
  - l'utilisation d'un matériau de rembourrage non-conducteur d'électricité et non-combustible pour remplir l'espace entre les piles ou les batteries dans l'emballage.
3. Les piles et les batteries doivent être assujetties dans l'emballage extérieur de manière à empêcher tout mouvement excessif pendant le transport (par exemple par l'utilisation d'un matériau de rembourrage non-conducteur d'électricité et non-combustible ou d'un sac en plastique hermétiquement fermé).

Cette instruction s'applique aux séries de production composées d'au plus 100 piles ou batteries des Nos ONU 3090, 3091, 3480 et 3481 et aux prototypes de pré-production de piles ou batteries de ces numéros ONU lorsque ces prototypes sont transportés pour être éprouvés.

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

- (1) Pour les piles et batteries, y compris celles qui sont emballées avec un équipement :

Fûts (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G) ;  
Caisses (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2) ;  
Bidons (jerricanes) (3A2, 3B2, 3H2).

Les emballages doivent satisfaire au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II ainsi qu'aux prescriptions suivantes :

- a) Les batteries et les piles, y compris l'équipement, de tailles, formes ou masses différentes sont emballées dans un emballage extérieur de modèle type éprouvé listé ci-dessus à condition que la masse brute totale du colis ne dépasse pas la masse brute pour laquelle le modèle type a été éprouvé ;
- b) Chaque pile ou batterie est emballée individuellement dans un emballage intérieur placé à l'intérieur d'un emballage extérieur ;
- c) Chaque emballage intérieur est complètement entouré d'un matériau non combustible et non conducteur d'électricité assurant une isolation thermique suffisante pour le protéger contre tout dégagement de chaleur dangereux ;
- d) Des mesures appropriées sont prises pour empêcher les effets des vibrations et des chocs et empêcher tout déplacement des piles ou des batteries à l'intérieur du colis susceptible de les endommager et de rendre leur transport dangereux. Un matériau de rembourrage non combustible et non conducteur d'électricité peut être utilisé à ces fins ;
- e) La non-combustibilité est évaluée conformément à une norme reconnue dans le pays ou l'emballage est conçu ou fabriqué ;
- f) Dans le cas où la masse nette d'une pile ou d'une batterie est supérieure à 30 kg, l'emballage extérieur n'en contient qu'une seule.

- (2) Pour les piles et batteries contenues dans un équipement :

Fûts (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G) ;  
Caisses (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2) ;  
Bidons (jerricanes) (3A2, 3B2, 3H2).

Les emballages doivent satisfaire au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II, ainsi qu'aux prescriptions suivantes :

- a) Les équipements de tailles, formes ou masses différentes sont emballés dans un emballage extérieur de modèle type éprouvé listé ci-dessus à condition que la masse brute totale du colis ne dépasse pas la masse brute pour laquelle le modèle type a été éprouvé ;
- b) L'équipement est construit ou emballé de manière à empêcher tout fonctionnement accidentel au cours du transport ;
- c) Des mesures appropriées sont prises pour empêcher les effets des vibrations et des chocs et empêcher tout déplacement de l'équipement à l'intérieur du colis susceptible de les endommager et de rendre leur transport dangereux. Lorsqu'un matériau de rembourrage est utilisé à ces fins, il doit être non combustible et non conducteur d'électricité ; et
- d) La non-combustibilité est évaluée conformément à une norme reconnue dans le pays ou l'emballage est conçu ou fabriqué.

- (3) Les batteries ou l'équipement peuvent être transportés non emballés dans les conditions approuvées par l'autorité compétente d'un État partie au RID qui peut également reconnaître l'approbation par l'autorité compétente d'un pays qui ne serait pas État partie au RID à condition que cette approbation ait été accordée conformément aux procédures applicables selon le RID, l'ADR, l'ADN, le Code IMDG ou les Instructions techniques de l'OACI. Les conditions supplémentaires qui peuvent être prises en considération dans le processus d'agrément sont notamment les suivantes :

- a) L'équipement ou la batterie doit être suffisamment résistant pour supporter les chocs et les charges auxquels il peut normalement être soumis en cours de transport, y compris les transbordements entre engins de transport ou entre engins de transport et entrepôts, ainsi que son enlèvement d'une palette pour une manutention ultérieure manuelle ou mécanique ; et
- b) L'équipement ou la batterie doit être fixé 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.

**Dispositions supplémentaires :**

Les piles et batteries doivent être protégées contre les courts-circuits ;

La protection contre les courts-circuits comprend entre autres :

- la protection individuelle des terminaux de batteries ;
- un emballage intérieur visant à éviter tout contact entre les piles et les batteries ;
- les batteries disposant de terminaux encastrés conçus de manière à protéger contre les courts-circuits ; ou
- l'utilisation d'un matériau de rembourrage non-conducteur d'électricité et non-combustible pour remplir l'espace entre les piles ou les batteries dans l'emballage.

P 911	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P 911
<p>Cette instruction s'applique aux piles et batteries endommagées ou défectueuses, des Nos ONU 3090, 3091, 3480 et 3481, susceptibles de se démonter rapidement, de réagir dangereusement, de produire une flamme ou un dangereux dégagement de chaleur ou une émission de gaz ou de vapeur toxiques, corrosifs ou inflammables, dans les conditions normales de transport.</p>		
<p>Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des sections 4.1.1 et 4.1.3 :</p> <p>Pour les piles et batteries et pour les équipements contenant des piles et des batteries :</p> <p style="padding-left: 40px;">Fûts (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G) ;</p> <p style="padding-left: 40px;">Caisses (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2) ;</p> <p style="padding-left: 40px;">Bidons (jerricanes) (3A2, 3B2, 3H2).</p> <p>Les emballages doivent satisfaire au niveau d'épreuve du groupe d'emballage I.</p> <p>(1) L'emballage doit pouvoir satisfaire aux prescriptions supplémentaires suivantes en matière de performance dans les cas où les piles et batteries se démontent rapidement, réagissent dangereusement, produisent une flamme ou un dangereux dégagement de chaleur ou une émission de gaz ou de vapeur toxiques, corrosifs ou inflammables :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) La température de la surface extérieure du colis complet ne doit pas être supérieure à 100 °C. Une pointe momentanée de température atteignant 200 °C est acceptable ;</li> <li>b) Aucune flamme dangereuse ne doit se produire à l'extérieur du colis ;</li> <li>c) Aucun fragment dangereux ne doit être projeté à l'extérieur du colis ;</li> <li>d) L'intégrité structurelle du colis doit être conservée ; et</li> <li>e) Les emballages doivent disposer d'un système de gestion des flux de gaz (par exemple, dispositif de filtration, de ventilation, de confinement des gaz, d'étanchéisation, etc.) selon le cas.</li> </ul> <p>(2) Les prescriptions supplémentaires en matière de performance doivent être vérifiées par des épreuves comme spécifié par l'autorité compétente de tout État partie au RID qui peut également reconnaître les épreuves spécifiées par l'autorité compétente d'un pays qui ne serait pas État partie au RID à condition que ces épreuves aient été spécifiées conformément aux procédures applicables selon le RID, l'ADR, l'ADN, le Code IMDG ou les prescriptions techniques de l'OACI<sup>9)</sup>.</p> <p>Un rapport établi à l'issue de la vérification doit être disponible à la demande. Doivent y être énumérés, au minimum, le nom de la pile ou de la batterie, son numéro, sa masse, son type, son contenu énergétique, le numéro d'identification de l'emballage et les données d'épreuves, selon la méthode de vérification spécifiée par l'autorité compétente.</p> <p>(3) Dans les cas où on utilise de la neige carbonique ou de l'azote liquide comme réfrigérant, les prescriptions du 5.5.3 s'appliquent. Les emballages intérieur et extérieur 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.</p>		

### Disposition supplémentaire :

Les piles ou batteries doivent être protégées contre les courts-circuits.

- a) Les critères suivants, selon le cas, peuvent être pris en compte pour évaluer la performance de l'emballage :
- a) L'évaluation doit être effectuée dans le cadre d'un système de gestion de la qualité (tel que le programme décrit au 2.2.9.1.7 e)) permettant d'assurer la traçabilité des résultats des épreuves, des données de référence ainsi que des modèles de caractérisation utilisés ;
  - b) Les dangers attendus en cas d'emballage thermique pour le type de pile ou batterie transportée, dans les conditions de transport prévues (par exemple, l'utilisation d'un emballage intérieur, le niveau de charge, l'utilisation d'un rembourrage non combustible, non conducteur d'électricité et absorbant suffisant etc.), doivent être clairement définis et quantifiés; la liste de référence des dangers possibles pour les piles ou batteries au lithium (susceptibles de se démonter rapidement, de réagir dangereusement, de produire une flamme ou un dangereux dégagement de chaleur ou une émission de gaz ou de vapeur toxiques, corrosifs ou inflammables) peut être utilisée à cet effet. La quantification de ces dangers doit être fondée sur la littérature scientifique disponible ;
  - c) Les effets d'atténuation de ces dangers, propres à l'emballage, doivent être déterminés et caractérisés, en fonction du type de protection offerte par celui-ci et des propriétés des matériaux qui le constituent. Cette évaluation doit être accompagnée d'une liste des caractéristiques techniques et de schémas techniques (densité [ $\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$ ], capacité calorifique [ $\text{J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ ], pouvoir calorifique [ $\text{kJ}\cdot\text{kg}^{-1}$ ], conductivité thermique [ $\text{W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ ], température de fusion et température d'inflammation [K], coefficient de transmission thermique de l'emballage extérieur [ $\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$ ], ... ) ;
  - d) L'épreuve et tous calculs justificatifs doivent évaluer le résultat de l'emballage thermique de la pile ou batterie à l'intérieur de l'emballage, dans des conditions normales de transport ;
  - e) Dans les cas où le niveau de charge de la pile ou batterie est inconnu, l'évaluation doit être faite avec le niveau de charge le plus haut possible correspondant aux conditions d'utilisation de la pile ou batterie ;
  - f) Les conditions environnantes dans lesquelles l'emballage peut être utilisé et transporté doivent être décrites (y compris pour les conséquences possibles d'émissions de gaz ou de fumées sur l'environnement telles que ventilation ou autres méthode) en relation avec le système de gestion des flux de gaz de l'emballage ;
  - g) Les épreuves ou le calcul type doivent reposer sur l'hypothèse la plus pessimiste en ce qui concerne le déclenchement de l'emballage thermique et sa propagation à l'intérieur de la pile ou batterie, en postulant la pire défaillance possible au niveau des conditions normales de transport, ainsi que les niveaux de chaleur et d'émission de flammes les plus élevés, afin d'évaluer les possibilités de propagation de la réaction ;
  - h) Ces scénarios doivent être évalués sur une période suffisamment longue pour permettre l'apparition de toutes les conséquences possibles (par exemple, 24 heures).

R 001	INSTRUCTION D'EMBALLAGE			R 001
Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 :				
Emballages métalliques légers	Contenance maximale/masse nette maximale			
	Groupe d'emballage I	Groupe d'emballage II	Groupe d'emballage III	
en acier à dessus non-amovible (0A1)	Non autorisé	40 l / 50 kg	40 l / 50 kg	
en acier à dessus amovible (0A2) <sup>a)</sup>	Non autorisé	40 l / 50 kg	40 l / 50 kg	
<sup>a)</sup> non autorisé pour le No ONU 1261 NITROMÉTHANE.				
<p><b>NOTA 1.</b> Cette instruction s'applique aux matières solides et liquides (à condition que le modèle type ait été éprouvé et qu'il soit marqué de manière appropriée).</p> <p><b>2.</b> Dans le cas de matières de la classe 3, groupe d'emballage II, ces emballages ne peuvent être utilisés que pour les matières ne présentant aucun danger subsidiaire et ayant une pression de vapeur ne dépassant pas 110 kPa à 50 °C et les pesticides faiblement toxiques.</p>				

#### 4.1.4.2 Instructions d'emballage concernant l'utilisation des GRV

IBC 01	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	IBC 01
Les GRV suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1, 4.1.2 et 4.1.3 : GRV en métal (31A, 31B et 31N)		
<b>Disposition spéciale d'emballage spécifique au RID et à l'ADR :</b>		
<b>BB 1</b> Pour le No ONU 3130, les ouvertures des récipients doivent être hermétiquement fermées au moyen de deux dispositifs montés en série, dont au moins un doit être vissé ou fixé d'une manière équivalente.		

IBC 02	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	IBC 02
Les GRV suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1, 4.1.2 et 4.1.3 :		
(1) GRV en métal (31A, 31B et 31N) ;		
(2) GRV en plastique rigide (31H1 et 31H2) ;		
(3) GRV composites (31HZ1).		
<b>Dispositions spéciales d'emballage :</b>		
<b>B 5</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 situé dans le ciel gazeux du GRV, dans des conditions de remplissage maximales, au cours du transport.		
<b>B 7</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>B 8</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>B 15</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.		
<b>B 16</b> Pour le No ONU 3375, les GRV de type 31A et 31N ne sont pas autorisés sans l'approbation de l'autorité compétente.		
<b>Dispositions spéciales d'emballage spécifiques au RID et à l'ADR :</b>		
<b>BB 2</b> Pour le No ONU 1203, nonobstant la disposition spéciale 534 (voir 3.3.1), les grands récipients pour vrac ne peuvent être utilisés que si la pression de vapeur réelle à 50 °C est inférieure ou égale à 110 kPa ou si la pression de vapeur réelle à 55 °C est inférieure ou égale à 130 kPa.		
<b>BB 4</b> Pour les Nos ONU 1133, 1139, 1169, 1197, 1210, 1263, 1266, 1286, 1287, 1306, 1866, 1993 et 1999, qui sont affectés au groupe d'emballage III conformément au 2.2.3.1.4, les grands récipients pour vrac (GRV) d'une contenance supérieure à 450 litres ne sont pas autorisés.		

IBC 03	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	IBC 03
Les GRV suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1, 4.1.2 et 4.1.3 :		
(1) GRV en métal (31A, 31B et 31N) ;		
(2) GRV en plastique rigide (31H1 et 31H2) ;		
(3) GRV composites (31HZ1, 31HA2, 31HB2, 31HN2, 31HD2 et 31HH2).		
<b>Disposition spéciale d'emballage :</b>		
<b>B 8</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>B 19</b> Pour le No ONU 3532, les GRV doivent être conçus et fabriqués de façon à laisser s'échapper le gaz ou la vapeur afin d'éviter une accumulation de la pression qui risquerait de provoquer la rupture des GRV en cas de perte de stabilisation.		

IBC 04	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	IBC 04
Les GRV suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1, 4.1.2 et 4.1.3 : GRV en métal (11A, 11B, 11N, 21A, 21B, 21N, 31A, 31B et 31N).		

IBC 05	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	IBC 05
Les GRV suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1, 4.1.2 et 4.1.3 :		
(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).		

IBC 06	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	IBC 06
Les GRV suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1, 4.1.2 et 4.1.3 :		
(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, 11HZ2, 21HZ1, 21HZ2 et 31HZ1).		
Les GRV suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1, 4.1.2 et 4.1.3 :		
<b>Disposition supplémentaire :</b>		
Si une matière solide est susceptible de se liquéfier au cours du transport, voir 4.1.3.4.		
<b>Dispositions spéciales d'emballage :</b>		
<b>B 12</b> Pour le No ONU 2907, les GRV doivent satisfaire au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II. Les GRV satisfaisant aux critères d'épreuve du groupe d'emballage I ne doivent pas être utilisés.		

IBC 07	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	IBC 07
Les GRV suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1, 4.1.2 et 4.1.3 :		
(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, 11HZ2, 21HZ1, 21HZ2 et 31HZ1) ;		
(4) GRV en bois (11C, 11D et 11F).		
<b>Dispositions supplémentaires :</b>		
1. Si une matière solide est susceptible de se liquéfier au cours du transport, voir 4.1.3.4.		
2. Les doublures des GRV en bois doivent être étanches aux pulvérulents.		
<b>Disposition spéciale d'emballage :</b>		
<b>B 18</b> Pour le No ONU 3531, les GRV doivent être conçus et fabriqués de façon à laisser s'échapper le gaz ou la vapeur afin d'éviter une accumulation de la pression qui risquerait de provoquer la rupture des GRV en cas de perte de stabilisation.		

IBC 08	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	IBC 08
Les GRV suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1, 4.1.2 et 4.1.3 :		
<p>(1) GRV en métal (11A, 11B, 11N, 21A, 21B, 21N, 31A, 31B et 31N) ;</p> <p>(2) GRV en plastique rigide (11H1, 11H2, 21H1, 21H2, 31H1 et 31H2) ;</p> <p>(3) GRV composites (11HZ1, 11HZ2, 21HZ1, 21HZ2 et 31HZ1) ;</p> <p>(4) GRV en carton (11G) ;</p> <p>(5) GRV en bois (11C, 11D et 11F) ;</p> <p>(6) GRV souples (13H1, 13H2, 13H3, 13H4, 13H5, 13L1, 13L2, 13L3, 13L4, 13M1 et 13M2).</p>		
<b>Disposition supplémentaire :</b>		
Si une matière solide est susceptible de se liquéfier au cours du transport, voir 4.1.3.4.		
<b>Dispositions spéciales d'emballage :</b>		
<b>B 3</b> Les GRV souples doivent être étanches aux pulvérulents et résistants à l'eau ou munis d'une doublure étanche aux pulvérulents et résistante à l'eau.		
<b>B 4</b> Les GRV souples, en carton ou en bois, doivent être étanches aux pulvérulents et résistants à l'eau ou être munis d'une doublure étanche aux pulvérulents et résistante à l'eau.		
<b>B 6</b> Pour les Nos ONU 1363, 1364, 1365, 1386, 1408, 1841, 2211, 2217, 2793 et 3314, il n'est pas nécessaire que les GRV satisfassent aux conditions d'épreuve du chapitre 6.5 pour les GRV.		
<b>B 13 NOTA.</b> Le transport maritime, en GRV, des Nos ONU 1748, 2208, 2880, 3485, 3486 et 3487 est interdit par le Code IMDG.		
<b>Disposition spéciale d'emballage spécifique au RID et à l'ADR :</b>		
<p><b>BB 3</b> Pour le No ONU 3509, les GRV ne sont pas tenus de satisfaire aux prescriptions du paragraphe 4.1.1.3.</p> <p>Il convient d'utiliser des GRV satisfaisant aux prescriptions de la section 6.5.5, étanches ou dotés d'une doublure ou d'un sac scellé étanche et résistants à la perforation.</p> <p>Lorsque les seuls résidus présents sont des solides qui ne risquent pas de se liquéfier aux températures susceptibles d'être atteintes au cours du transport, on peut utiliser des GRV souples.</p> <p>En présence de résidus liquides, il convient d'utiliser des GRV rigides disposant d'un moyen de rétention (par exemple une matière absorbante).</p> <p>Avant d'être rempli et présenté au transport, chaque GRV doit être contrôlé et reconnu exempt de corrosion, de contamination ou d'autres défauts. Tout GRV montrant des signes d'affaiblissement doit cesser d'être utilisé (les petites bosselures ou éraflures ne sont pas considérées comme affaiblissant le GRV).</p> <p>Les GRV destinés au transport d'emballages mis au rebut, vides, non nettoyés souillés de résidus de la classe 5.1 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.</p>		

IBC 99	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	IBC 99
<p>Seuls peuvent être utilisés des GRV qui ont été agréés pour ces marchandises par l'autorité compétente. 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.</p>		

IBC 100	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	IBC 100
<p>Cette instruction s'applique aux Nos ONU 0082, 0222, 0241, 0331 et 0332.</p>		
<p>Les GRV suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1, 4.1.2 et 4.1.3 et aux dispositions particulières du 4.1.5 :</p>		
<p>(1) GRV en métal (11A, 11B, 11N, 21A, 21B, 21N, 31A, 31B et 31N) ;</p>		
<p>(2) GRV souples (13H2, 13H3, 13H4, 13L2, 13L3, 13L4 et 13M2) ;</p>		
<p>(3) GRV en plastique rigide (11H1, 11H2, 21H1, 21H2, 31H1 et 31H2) ;</p>		
<p>(4) GRV composites (11HZ1, 11HZ2, 21HZ1, 21HZ2, 31HZ1 et 31HZ2).</p>		
<p><b>Dispositions supplémentaires :</b></p>		
<p>1. Les GRV ne doivent être utilisés que pour les matières susceptibles de s'écouler librement.</p>		
<p>2. Les GRV souples ne doivent être utilisés que pour les solides.</p>		
<p><b>Dispositions spéciales d'emballage :</b></p>		
<p><b>B 3</b> Pour le No ONU 0222, 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.</p>		
<p><b>B 9</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>B 10</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>		
<p><b>B 17</b> Pour le No ONU 0222, les GRV métalliques ne sont pas autorisés.</p>		

<b>IBC 520</b>	<b>INSTRUCTION D'EMBALLAGE</b>	<b>IBC 520</b>
----------------	--------------------------------	----------------

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. Les préparations énumérées ci-après peuvent également être transportées emballées conformément à la méthode d'emballage OP8 de l'instruction d'emballage P 520 du 4.1.4.1.

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/kg)
<b>3109</b>	<b>PEROXYDE ORGANIQUE DU TYPE F, LIQUIDE</b>		
	Acide peroxyacétique, stabilisé, à 17 % au plus	31H1 31H2 31HA1 31A	1 500 1 500 1 500 1 500
	Bis (tert-butylperoxy)-1,1 cyclohexane, à 37 % au plus dans un diluant du type A	31A	1 250
	Bis(tert-butylperoxy)-1,1 cyclohexane, à 42 % au plus dans un diluant de type A	31H1	1 000
	Diméthyl-2,5-bis (tert-butylperoxy)-2,5 hexane, à 52 % au plus dans un diluant de type A	31HA1	1 000
	Hydroperoxyde de cumyle, à 90 % au plus dans un diluant de type A	31HA1	1 250
	Hydroperoxyde d'isopropylcumyle, 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 31HA1	1 250 1 000
	Peroxybenzoate de tert-butyle, à 32 % au plus dans un diluant du type A	31A	1 250
	Peroxyde de dibenzoyle, à 42 % au plus comme dispersion stable dans l'eau	31H1	1 000
	Peroxyacétate de tert-butyle, à 32 % au plus dans un diluant de type A	31A 31H1	1 250 1 000
	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
	Peroxyde de tert-butyle et de cumyle	31HA1	1 000
	Triéthyl-3,6,9 triméthyl-3,6,9 triperoxonane-1,4,7 à 27 % au plus dans un diluant de type A	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	
<b>3110</b>	<b>PEROXYDE ORGANIQUE DU TYPE F, SOLIDE</b>		
	Peroxyde de dicumyle	31A 31H1 31HA1	2000

**Dispositions supplémentaires :**

1. Les GRV doivent être munis d'un dispositif permettant le dégagement des gaz pendant le transport. L'orifice du dispositif de décompression doit être situé dans le ciel gazeux 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 dans les flammes comme calculé selon la formule du 4.2.1.13.8 ou 6.8.4, disposition spéciale TE12.

<b>IBC 620</b>	<b>INSTRUCTION D'EMBALLAGE</b>	<b>IBC 620</b>
----------------	--------------------------------	----------------

Cette instruction d'emballage s'applique au No ONU 3291.

Les GRV suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales du 4.1.1, à l'exception du 4.1.1.15, 4.1.2 et du 4.1.3 :

GRV rigides et étanches satisfaisant au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II.

**Dispositions supplémentaires :**

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 destinés à contenir des objets tranchants ou pointus tels que du verre brisé et des aiguilles doivent être résistants à la perforation.

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

LP 01		INSTRUCTION D'EMBALLAGE (LIQUIDES)			LP 01
Les grands emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 :					
Emballages intérieurs		Grands emballages extérieurs	Groupe d'emballage I	Groupe d'emballage II	Groupe d'emballage III
en verre	10 litres	en acier (50A)	Non autorisé	Non autorisé	Volume maximal : 3 m <sup>3</sup>
en plastique	30 litres	en aluminium (50B)			
en métal	40 litres	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)			

LP 02		INSTRUCTION D'EMBALLAGE (SOLIDES)			LP 02
Les grands emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 :					
Emballages intérieurs	Grands emballages extérieurs	Groupe d'emballage I	Groupe d'emballage II	Groupe d'emballage III	
en verre 10 kg en plastique <sup>2)</sup> 50 kg en métal 50 kg en papier <sup>1),2)</sup> 50 kg en carton <sup>1),2)</sup> 50 kg	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) en plastique souple (51H) <sup>3)</sup>	Non autorisé	Non autorisé	Volume maximal : 3 m <sup>3</sup>	
<sup>1)</sup> Ces emballages intérieurs ne doivent pas être utilisés lorsque les matières transportées sont susceptibles de se liquéfier au cours du transport. <sup>2)</sup> Ces emballages intérieurs doivent être étanches au pulvérulent. <sup>3)</sup> Ces emballages doivent seulement être utilisés avec des emballages intérieurs souples.					
<b>Dispositions spéciales d'emballages :</b>					
<b>L 2</b> (supprimé)					
<b>L 3</b> <b>NOTA.</b> Pour les numéros ONU 2208 et 3486, le transport par voie maritime en grand emballage est interdit.					
<b>Disposition spéciale d'emballage spécifique au RID et à l'ADR :</b>					
<b>LL 1</b> Pour le No ONU 3509, les grands emballages ne sont pas tenus de satisfaire aux prescriptions du paragraphe 4.1.1.3.					
Il convient d'utiliser des grands emballages satisfaisant aux prescriptions de la section 6.6.4, étanches ou dotés d'une doublure ou d'un sac scellé étanche et résistants à la perforation.					
Lorsque les seuls résidus présents sont des solides qui ne risquent pas de se liquéfier aux températures susceptibles d'être atteintes au cours du transport, on peut utiliser des grands emballages souples.					
En présence de résidus liquides, il convient d'utiliser des grands emballages rigides disposant d'un moyen de rétention (par exemple une matière absorbante).					
Avant d'être rempli et présenté au transport, chaque grand emballage doit être contrôlé et reconnu exempt de corrosion, de contamination ou d'autres défauts. Tout grand emballage montrant des signes d'affaiblissement doit cesser d'être utilisé (les petites bosselures ou éraflures ne sont pas considérées comme affaiblissant le grand emballage).					
Les grands emballages destinés au transport d'emballages mis au rebut, vides, non nettoyés souillés de résidus de la classe 5.1 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.					

LP 03	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	LP 03
<p>Cette instruction s'applique aux Nos ONU 3537 à 3548.</p>		
<p>(1) Les grands emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des sections 4.1.1 et 4.1.3 :</p> <p style="padding-left: 40px;">Grands emballages rigides satisfaisant au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II, en :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>acier (50A) ;</li> <li>aluminium (50B) ;</li> <li>métal autre que l'acier ou l'aluminium (50N) ;</li> <li>plastique rigide (50H) ;</li> <li>bois naturel (50C) ;</li> <li>contre-plaqué (50D) ;</li> <li>bois reconstitué (50F) ;</li> <li>carton rigide (50G).</li> </ul> <p>(2) De surcroît, les conditions suivantes doivent être remplies :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Les récipients contenus dans des objets contenant eux-mêmes des matières liquides ou des matières solides doivent être fabriqués dans un matériau approprié et calés dans l'objet de telle façon que, dans des conditions normales de transport, ils ne puissent se briser, se crever ou laisser échapper leur contenu dans l'objet lui-même ou dans l'emballage extérieur ;</li> <li>b) Les récipients contenant des matières liquides et équipés de fermetures doivent être emballés de telle sorte que leurs fermetures soient bien orientées. Les récipients doivent en outre être conformes aux dispositions relatives à l'épreuve de pression interne du 6.1.5.5 ;</li> <li>c) Les récipients susceptibles de se briser ou de se crever facilement, par exemple les récipients en verre, en porcelaine ou en grès ou encore en certaines matières plastiques doivent être correctement calés. Aucune fuite du contenu ne doit altérer sensiblement les propriétés protectrices de l'objet ou de son emballage extérieur ;</li> <li>d) Les récipients contenant des gaz placés à l'intérieur d'objets doivent satisfaire aux prescriptions de la section 4.1.6 et du chapitre 6.2, selon le cas, ou offrir un niveau de protection équivalent aux instructions d'emballage P 200 ou P 208 ;</li> <li>e) Si l'objet ne contient aucun récipient, il doit renfermer totalement les marchandises dangereuses qu'il contient et empêcher toute fuite de celles-ci dans des conditions normales de transport.</li> </ul> <p>(3) Les objets doivent être emballés de manière à empêcher tout mouvement des objets et tout fonctionnement accidentel dans des conditions normales de transport.</p>		

LP 99	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	LP 99
<p>Seuls des grands emballages agréés pour ces marchandises par l'autorité compétente peuvent être utilisés. 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.</p>		

LP 101	INSTRUCTION D'EMBALLAGE		LP 101
Les grands 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	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>L 1</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, 0502 et 0510 :</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>			

LP 102	INSTRUCTION D'EMBALLAGE		LP 102
Les grands 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	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)	

LP 200	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	LP 200
Cette instruction s'applique au No ONU 1950.		
Les grands emballages suivants sont autorisés pour les aérosols s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 :		
Grands emballages rigides satisfaisant au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II, en :		
<ul style="list-style-type: none"> <li>acier (50A) ;</li> <li>aluminium (50B) ;</li> <li>métal autre que l'acier ou l'aluminium (50N) ;</li> <li>plastique rigide (50H) ;</li> <li>bois naturel (50C) ;</li> <li>contre-plaqué (50D) ;</li> <li>bois reconstitué (50F) ;</li> <li>carton rigide (50G).</li> </ul>		
<b>Disposition spéciale d'emballage :</b>		
<b>L 2</b>	Les grands emballages doivent être conçus et fabriqués de manière à éviter tout mouvement dangereux des aérosols et toute décharge accidentelle dans des conditions normales de transport. Pour les aérosols mis au rebut, transportés conformément à la disposition spéciale 327, les grands 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 et une accumulation de pression.	

LP 621	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	LP 621
Cette instruction s'applique au No ONU 3291.		
Les grands emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 :		
<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Pour les déchets d'hôpital placés dans des emballages intérieurs : Grands emballages rigides étanches conformes aux prescriptions du chapitre 6.6 pour les 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.</li> <li>(2) Pour les colis contenant de plus grandes quantités de liquide : Grands emballages rigides conformes aux prescriptions du chapitre 6.6 au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II pour les liquides.</li> </ol>		
<b>Disposition supplémentaire :</b>		
Les grands emballages destinés à contenir des objets tranchants ou pointus tel que du verre brisé et des aiguilles doivent être résistants à la perforation et retenir les liquides conformément aux conditions d'épreuves du chapitre 6.6.		

LP 902	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	LP 902
Cette instruction s'applique au No ONU 3268.		
<p><b>Objets emballés :</b></p> <p>Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 :</p> <p>Grands emballages rigides satisfaisant au niveau d'épreuve du groupe d'emballage III, en :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>acier (50A) ;</li> <li>aluminium (50B) ;</li> <li>métal autre que l'acier ou l'aluminium (50N) ;</li> <li>plastique rigide (50H) ;</li> <li>bois naturel (50C) ;</li> <li>contre-plaqué (50D) ;</li> <li>bois reconstitué (50F) ;</li> <li>carton rigide (50G).</li> </ul> <p>Les emballages doivent être conçus et construits de manière à empêcher tout mouvement des objets et tout fonctionnement accidentel dans les conditions normales de transport.</p> <p><b>Objets non emballés :</b></p> <p>Les objets peuvent aussi être transportés sans emballage dans des dispositifs de manutention spéciaux et des engins de transport spécialement aménagés, lorsqu'ils sont transportés du lieu de fabrication au lieu d'assemblage ou vice-versa, y compris lors de trajets faisant intervenir des lieux de manutention intermédiaires.</p>		
<p><b>Disposition supplémentaire :</b></p> <p>Tout récipient à pression doit satisfaire aux exigences de l'autorité compétente pour la ou les matières qu'il contient.</p>		

LP 903	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	LP 903
Cette instruction s'applique aux numéros ONU 3090, 3091, 3480 et 3481.		
<p>Les grands emballages suivants sont autorisés pour une seule batterie et pour un équipement seul contenant des batteries, s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 :</p> <p>Grands emballages rigides satisfaisant au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II, en :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>acier (50A) ;</li> <li>aluminium (50B) ;</li> <li>métal autre que l'acier ou l'aluminium (50N) ;</li> <li>plastique rigide (50H) ;</li> <li>bois naturel (50C) ;</li> <li>contre-plaqué (50D) ;</li> <li>bois reconstitué (50F) ;</li> <li>carton rigide (50G).</li> </ul> <p>La batterie ou l'équipement doit être emballé de manière à être protégé contre les dommages qui pourraient être causés par son mouvement ou son placement dans le grand emballage.</p>		
<p><b>Disposition supplémentaire :</b></p> <p>Les batteries doivent être protégées contre les courts-circuits.</p>		

LP 904	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	LP 904
<p>Cette instruction s'applique aux batteries endommagées ou défectueuses et aux équipements seuls contenant des piles et batteries endommagées ou défectueuses des Nos ONU 3090, 3091, 3480 et 3481.</p>		
<p>Les grands emballages suivants sont autorisés pour une seule batterie endommagée ou défectueuse ou pour un équipement seul contenant des piles ou batteries endommagées ou défectueuses, s'il est satisfait aux dispositions générales des sections 4.1.1 et 4.1.3 :</p>		
<p>Pour les batteries et pour les équipements contenant des piles et des batteries :</p>		
<p>Grands emballages rigides satisfaisant au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II, en :</p>		
<p>acier (50A) ;  aluminium (50B) ;  métal autre que l'acier et l'aluminium (50N) ;  plastique rigide (50H) ;  contreplaqué (50D).</p>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La batterie endommagée ou défectueuse ou l'équipement contenant des piles ou batteries endommagées ou défectueuses doit être emballé individuellement dans un emballage intérieur placé dans un emballage extérieur. L'emballage intérieur ou l'emballage extérieur doit être étanche pour éviter toute décharge éventuelle d'électrolyte.</li> <li>2. L'emballage intérieur doit être entouré d'un matériau non combustible et non conducteur d'électricité assurant une isolation thermique suffisante pour le protéger contre tout dégagement de chaleur dangereux.</li> <li>3. Les emballages scellés doivent être munis de dispositif de protection contre les surpressions si nécessaire.</li> <li>4. Des mesures appropriées doivent être prises pour empêcher les effets des vibrations et des chocs et empêcher tout déplacement de la batterie ou de l'équipement à l'intérieur du colis susceptible de les endommager davantage et de rendre leur transport dangereux. Un rembourrage non combustible et non conducteur d'électricité peut également être utilisé pour répondre à cette prescription.</li> <li>5. La non-combustibilité doit être évaluée conformément à une norme reconnue dans le pays où l'emballage est conçu ou fabriqué.</li> </ol>		
<p>Pour les piles et batteries qui coulent, une quantité suffisante de matériau absorbant inerte doit être ajoutée à l'emballage intérieur ou extérieur afin d'absorber toute perte d'électrolyte.</p>		
<p><b>Disposition supplémentaire :</b></p>		
<p>Les piles et batteries doivent être protégées contre les courts-circuits.</p>		

Cette instruction s'applique aux séries de production composées au maximum de 100 piles ou batteries des numéros ONU 3090, 3091, 3480 et 3481 et aux prototypes de pré-production de piles ou batteries de ces numéros ONU lorsque ces prototypes sont transportés pour être éprouvés.

Les grands emballages suivants sont autorisés pour une seule batterie et pour un équipement seul contenant des piles ou batteries s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 :

(1) Pour une batterie :

Grands emballages rigides satisfaisant au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II, en :

- acier (50A) ;
- aluminium (50B) ;
- métal autre que l'acier et l'aluminium (50N) ;
- plastique rigide (50H) ;
- bois naturel (50C) ;
- contreplaqué (50D) ;
- bois reconstitué (50F) ;
- carton rigide (50G).

Les grands emballages doivent également satisfaire aux prescriptions suivantes :

- a) Une batterie de taille, forme ou masse différente peut être emballée dans un emballage extérieur de modèle type éprouvé indiqué ci-dessus à condition que la masse brute totale du colis ne dépasse pas la masse brute pour laquelle le modèle type a été éprouvé ;
- b) La batterie est emballée dans un emballage intérieur placé à l'intérieur d'un emballage extérieur ;
- c) L'emballage intérieur est entouré d'un matériau non combustible et non conducteur d'électricité assurant une isolation thermique suffisante pour le protéger contre tout dégagement de chaleur dangereux ;
- d) Des mesures appropriées sont prises pour protéger la batterie contre les vibrations et les chocs et empêcher tout déplacement de celle-ci à l'intérieur du colis susceptible de l'endommager et de rendre son transport dangereux. Lorsqu'un matériau de rembourrage est utilisé à ces fins, il doit être non combustible et non conducteur d'électricité ; et
- e) La non-combustibilité doit être évaluée conformément à une norme reconnue dans le pays où le grand emballage est conçu ou fabriqué.

(2) Pour un équipement seul contenant des piles ou des batteries :

Grands emballages rigides satisfaisant au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II, en :

- acier (50A) ;
- aluminium (50B) ;
- métal autre que l'acier et l'aluminium (50N) ;
- plastique rigide (50H) ;
- bois naturel (50C) ;
- contreplaqué (50D) ;
- bois reconstitué (50F) ;
- carton rigide (50G).

Les grands emballages doivent également satisfaire aux prescriptions suivantes :

- a) Un équipement de taille, forme ou masse différente est emballé dans un emballage extérieur de modèle type éprouvé indiqué ci-dessus à condition que la masse brute totale du colis ne dépasse pas la masse brute pour laquelle le modèle type a été éprouvé ;
- b) L'équipement est construit ou emballé de manière à empêcher tout fonctionnement accidentel au cours du transport ;
- c) Des mesures appropriées sont prises pour protéger l'équipement contre les vibrations et les chocs et empêcher tout déplacement de celui-ci à l'intérieur du colis susceptible de l'endommager et de rendre son transport dangereux. Lorsqu'un matériau de rembourrage est utilisé à ces fins, il doit être non combustible et non conducteur d'électricité ; et
- d) La non-combustibilité doit être évaluée conformément à une norme reconnue dans le pays où le grand emballage est conçu ou fabriqué.

**Disposition supplémentaire :**

Les piles et batteries doivent être protégées contre les courts-circuits.

Cette instruction s'applique aux batteries endommagées ou défectueuses des Nos ONU 3090, 3091, 3480 et 3481, susceptibles de se démonter rapidement, de réagir dangereusement, de produire une flamme ou un dangereux dégagement de chaleur ou une émission de gaz ou de vapeur toxiques, corrosifs ou inflammables, dans les conditions normales de transport.

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

Pour une seule batterie et pour un équipement seul contenant des batteries :

Grands emballages rigides satisfaisant au niveau d'épreuve du groupe d'emballage I, en :

- acier (50A) ;
- aluminium (50B) ;
- métal autre que l'acier et l'aluminium (50N) ;
- plastique rigide (50H) ;
- contreplaqué (50D) ;
- carton rigide (50G).

- (1) Le grand emballage doit pouvoir satisfaire aux prescriptions supplémentaires suivantes en matière de performance dans les cas où la batterie se démonte rapidement, réagit dangereusement, produit une flamme ou un dangereux dégagement de chaleur ou une émission de gaz ou de vapeur toxiques, corrosifs ou inflammables :
  - a) La température de la surface extérieure du colis complet ne doit pas être supérieure à 100 °C. Une pointe momentanée de température atteignant 200 °C est acceptable ;
  - b) Aucune flamme dangereuse ne doit se produire à l'extérieur du colis ;
  - c) Aucun fragment dangereux ne doit être projeté à l'extérieur du colis ;
  - d) L'intégrité structurelle du colis doit être conservée ; et
  - e) Les grands emballages doivent disposer d'un système de gestion des flux de gaz (par exemple, dispositif de filtration, de ventilation, de confinement des gaz, d'étanchéisation, etc.) selon le cas.
- (2) Les prescriptions supplémentaires en matière de performance doivent être vérifiées par des épreuves comme spécifié par l'autorité compétente de tout État partie au RID qui peut également reconnaître les épreuves spécifiées par l'autorité compétente d'un pays qui ne serait pas État partie au RID à condition que ces épreuves aient été spécifiées conformément aux procédures applicables selon le RID, l'ADR, l'ADN, le Code IMDG ou les prescriptions techniques de l'OACI<sup>3)</sup>.

Un rapport établi à l'issue de la vérification doit être disponible à la demande. Doivent y être énumérés, au minimum, le nom de la batterie, son numéro, sa masse, son type, son contenu énergétique, le numéro d'identification du grand emballage et les données d'épreuves, selon la méthode de vérification spécifiée par l'autorité compétente.

- (3) Dans les cas où on utilise de la neige carbonique ou de l'azote liquide comme réfrigérant, les prescriptions du 5.5.3 s'appliquent. Les emballages intérieur et extérieur 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.

#### **Disposition supplémentaire :**

Les batteries doivent être protégées contre les courts-circuits.

- a) Les critères suivants, selon le cas, peuvent être pris en compte pour évaluer la performance du grand emballage :
  - a) L'évaluation doit être effectuée dans le cadre d'un système de gestion de la qualité (tel que le programme décrit au 2.2.9.1.7 e)) permettant d'assurer la traçabilité des résultats des épreuves, des données de référence ainsi que des modèles de caractérisation utilisés ;
  - b) Les dangers attendus en cas d'emballage thermique pour le type de batterie transportée, dans les conditions de transport prévues (par exemple, l'utilisation d'un emballage intérieur, le niveau de charge, l'utilisation d'un rembourrage non combustible, non conducteur d'électricité et absorbant suffisant etc.), doivent être clairement définis et quantifiés; la liste de référence des dangers possibles pour les batteries au lithium (susceptibles de se démonter rapidement, de réagir dangereusement, de produire une flamme ou un dangereux dégagement de chaleur ou une émission de gaz ou de vapeur toxiques, corrosifs ou inflammables) peut être utilisée à cet effet. La quantification de ces dangers doit être fondée sur la littérature scientifique disponible ;
  - c) Les effets d'atténuation de ces dangers, propres au grand emballage, doivent être déterminés et caractérisés, en fonction du type de protection offerte par celui-ci et des propriétés des matériaux qui le constituent. Cette évaluation doit être accompagnée d'une liste des caractéristiques techniques et de schémas techniques (densité [ $\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$ ], capacité calorifique [ $\text{J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ ], pouvoir calorifique [ $\text{kJ}\cdot\text{kg}^{-1}$ ], conductivité thermique [ $\text{W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ ], température de fusion et température d'inflammation [K], coefficient de transmission thermique de l'emballage extérieur [ $\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$ ], ...);

- d) L'épreuve et tous calculs justificatifs doivent évaluer le résultat de l'emballement thermique de la batterie à l'intérieur du grand emballage, dans des conditions normales de transport ;
- e) Dans les cas où le niveau de charge de la batterie est inconnu, l'évaluation doit être faite avec le niveau de charge le plus haut possible correspondant aux conditions d'utilisation de la batterie ;
- f) Les conditions environnantes dans lesquelles le grand emballage peut être utilisé et transporté doivent être décrites (y compris pour les conséquences possibles d'émissions de gaz ou de fumées sur l'environnement telles que ventilation ou autres méthode) en relation avec le système de gestion des flux de gaz du grand emballage ;
- g) Les épreuves ou le calcul type doivent reposer sur l'hypothèse la plus pessimiste en ce qui concerne le déclenchement de l'emballement thermique et sa propagation à l'intérieur de la batterie, en postulant la pire défaillance possible au niveau des conditions normales de transport, ainsi que les niveaux de chaleur et d'émission de flammes les plus élevés, afin d'évaluer les possibilités de propagation de la réaction ;
- h) Ces scénarios doivent être évalués sur une période suffisamment longue pour permettre l'apparition de toutes les conséquences possibles (par exemple, 24 heures).

**4.1.4.4** (supprimé)

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

**4.1.5.1** Les dispositions générales de la section 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 explosibles, sans que l'aptitude des emballages à contenir les marchandises ne 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 2.2.1.

**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 du Tableau A du chapitre 3.2, et décrite à la section 4.1.4.

**4.1.5.5** Sauf spécification contraire dans le RID, les emballages, y compris les GRV et les grands emballages, doivent respecter les prescriptions des chapitres 6.1, 6.5 ou 6.6, comme approprié, et doivent satisfaire aux prescriptions d'épreuve pour le groupe d'emballage II.

**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** (réservé)

**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 de transport normales, la matière explosive 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 danger 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 exigences du RID, 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 RID.

**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 (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 4A, 4B, 4N 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 P 101 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 colonne 8 du tableau A du chapitre 3.2.

#### **4.1.6 Dispositions particulières relatives à l'emballage des marchandises de la classe 2 et des marchandises des autres classes affectées à l'instruction d'emballage P200**

**4.1.6.1** La présente section contient les prescriptions générales régissant l'utilisation des récipients à pression et des récipients cryogéniques ouverts pour le transport de gaz de la Classe 2 et de marchandises dangereuses des autres classes affectées à l'instruction d'emballage P 200 (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).

**4.1.6.2** Les parties des récipients à pression et des récipients cryogéniques ouverts 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 les marchandises dangereuses).

**4.1.6.3** Les récipients à pression, y compris leurs fermetures, et les récipients cryogéniques ouverts 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 aux prescriptions des instructions d'emballage pertinentes du 4.1.4.1. La présente sous-section s'applique aussi aux récipients à pression qui sont des éléments de CGEM et de wagons-batterie.

**4.1.6.4** Lors d'un changement d'utilisation d'un récipient à pression rechargeable, il doit être procédé aux opérations de vidange, de purge et d'évacuation dans la mesure nécessaire pour une exploitation sûre (voir aussi le tableau de normes à la fin de la présente section). 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 danger 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 et 6.2.3.5, respectivement.

**4.1.6.5** Avant le remplissage, l'emballer doit inspecter le récipient à pression ou le récipient cryogénique ouvert et s'assurer qu'il peut contenir la matière et, dans le cas d'un produit chimique sous pression, l'agent de dispersion à transporter et que toutes les prescriptions applicables 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.

**NOTA.** Les robinets individuels équipant les récipients à pression assemblés dans un cadre peuvent être ouverts durant le transport à moins que la matière transportée soit soumise aux dispositions spéciales d'emballage 'k' ou 'q' dans l'instruction d'emballage P 200.

**4.1.6.6** Les récipients à pression et les récipients cryogéniques ouverts doivent être remplis en respectant les pressions de service, les taux de remplissage et les 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 (ou des mélanges de 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.

- 4.1.6.7** 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 et les récipients cryogéniques ouverts 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.
- 4.1.6.8** Les robinets et les autres éléments raccordés aux robinets qui doivent rester en place pendant le transport (par exemple des dispositifs de manutention ou des adaptateurs) doivent être conçus et fabriqués de façon à pouvoir résister à des dégâts sans perte de contenu ou être protégés contre toute avarie risquant de provoquer une fuite accidentelle du contenu du récipient à pression, selon l'une des méthodes suivantes (voir aussi le tableau de normes à la fin de la présente section) :
- Les robinets sont placés à l'intérieur du col du récipient à pression et protégés par un bouchon ou un chapeau vissé ;
  - Les robinets sont protégés par des chapeaux fermés, munis d'évents de section suffisante pour évacuer les gaz en cas de fuite aux robinets ;
  - Les robinets sont protégés par une collerette ou par d'autres dispositifs de sécurité ;
  - Les récipients à pression sont transportés dans des cadres protecteurs (par exemple des cadres de bouteilles) ; ou
  - Les récipients à pression sont transportés dans des caisses protectrices. Pour les récipients à pression « UN », l'emballage préparé pour le transport doit pouvoir satisfaire à l'épreuve de chute définie au paragraphe 6.1.5.3, le niveau d'épreuve étant celui du groupe d'emballage I.
- 4.1.6.9** Les récipients à pression non rechargeables doivent :
- être transportés dans un emballage extérieur, par exemple une caisse, ou une harasse, ou des bacs à housse rétractable ou extensible ;
  - avoir une contenance (en eau) inférieure ou égale à 1,25 litres lorsqu'ils sont remplis d'un gaz inflammable ou toxique ;
  - ne pas être utilisés pour les gaz toxiques ayant une CL<sub>50</sub> inférieure ou égale à 200 ml/m<sup>3</sup> ; et
  - ne pas subir de réparation après leur mise en service.
- 4.1.6.10** Les récipients à pression rechargeables, autres que les récipients cryogéniques, doivent être périodiquement inspectés conformément aux dispositions du 6.2.1.6, ou du 6.2.3.5.1 pour les récipients autres que les récipients « UN », et de l'instruction d'emballage P 200, P 205 ou P 206 selon le cas. Les récipients à pression ne doivent pas être remplis après la date limite du contrôle périodique mais peuvent être transportés après cette date pour être soumis à l'inspection ou en vue de leur élimination, y compris toute opération de transport intermédiaire. Les dispositifs de décompression pour les récipients cryogéniques fermés doivent être soumis à des contrôles et épreuves périodiques conformément aux dispositions du 6.2.1.6.3 et de l'instruction d'emballage P 203.
- 4.1.6.11** Les réparations doivent satisfaire aux prescriptions relatives à la construction et aux épreuves énoncées dans les normes de conception et de construction applicables et ne sont autorisées que conformément aux normes pertinentes régissant les épreuves périodiques définies au chapitre 6.2. Les récipients à pression autres que l'enveloppe des récipients cryogéniques fermés, ne peuvent subir de réparation pour les défauts suivants :
- fissures des soudures ou autres défauts des soudures ;
  - fissures des parois ;
  - fuites ou défectuosité du matériau de la paroi, de la partie supérieure ou du fond.
- 4.1.6.12** Les récipients ne doivent pas être présentés au remplissage :
- s'ils sont endommagés au point que leur intégrité ou celle de leur équipement de service puisse en souffrir ;
  - si les récipients et leur équipement de service ont été examinés et déclarés en mauvais état de fonctionnement ; ou
  - si les marques prescrites relatives à la certification, aux dates des épreuves périodiques et au remplissage ne sont pas lisibles.
- 4.1.6.13** Les récipients remplis ne doivent être présentés au transport :
- s'ils fuient ;
  - s'ils sont endommagés au point que leur intégrité ou celle de leur équipement de service puisse en souffrir ;
  - si les récipients et leur équipement de service ont été examinés et déclarés en mauvais état de fonctionnement ; ou
  - si les marques prescrites relatives à la certification, aux dates des épreuves périodiques et au remplissage ne sont pas lisibles.

**4.1.6.14** Les propriétaires, sur la base de toute demande de l'autorité compétente étayée sur des arguments, doivent communiquer à celle-ci toutes les informations nécessaires pour faire la preuve de la conformité du récipient à pression, dans une langue facilement intelligible pour l'autorité compétente. Ils doivent coopérer avec cette autorité, à sa demande, sur toute mesure prise afin de remédier à la non-conformité de récipients à pression dont ils ont la propriété.

**4.1.6.15** Pour les récipients à pression « UN », les normes ISO énumérées ci-après doivent être appliquées. Pour les autres récipients à pression, les dispositions de la section 4.1.6 sont réputées satisfaites si les normes appropriées suivantes sont appliquées :

Paragraphes applicables	Référence	Titre du document
4.1.6.2	EN ISO 11114-1:2012 + A1:2017	Bouteilles à gaz – Compatibilité des matériaux des bouteilles et des robinets avec les contenus gazeux – Partie 1 : Matériaux métalliques
	ISO 11114-2:2013	Bouteilles à gaz transportables – Compatibilité des matériaux des bouteilles et des robinets avec les contenus gazeux – Partie 2 : Matériaux non métalliques
4.1.6.4	ISO 11621:1997	Bouteilles à gaz – Mode opératoire pour le changement de service de gaz <b>NOTA.</b> La version EN de cette norme ISO est conforme aux prescriptions et peut aussi être utilisée.
4.1.6.8 Robinet munis d'une protection intégrée	Annexe A de EN ISO 10297:2006 ou annexe A de EN ISO 10297:2014 ou annexe A de EN ISO 10297:2014 + A1:2017	Bouteilles à gaz – Robinets de bouteilles à gaz rechargeables – Spécifications et essais de type <b>NOTA.</b> La version EN de cette norme ISO est conforme aux prescriptions et peut aussi être utilisée.
	EN 13152:2001 + A1:2003	Spécifications et essais pour valves de bouteilles de gaz de pétrole liquéfié (GPL) – Fermeture automatique
	EN 13153:2001 + A1:2003	Spécifications et essais pour valves de bouteilles de gaz de pétrole liquéfié (GPL) – Fermeture manuelle
	EN ISO 14245:2010	Bouteilles à gaz – Spécifications et essais pour valves de bouteilles de GPL – Fermeture automatique (ISO 14245:2006)
	EN ISO 15995:2010	Bouteilles à gaz – Spécifications et essais pour valves de bouteilles de GPL – Fermeture manuelle (ISO 15995:2006)
	EN ISO 17879:2017	Bouteilles à gaz – Robinets de bouteilles équipés de clapets auto-obturants – Spécifications et essais de type
4.1.6.8 b) et c)	ISO 11117:1998 ou ISO 11117:2008 + Cor 1:2009	Bouteilles à gaz – Chapeaux fermés et chapeaux ouverts de protection des robinets de bouteilles à gaz industriels et médicaux – Conception, construction et essais
	EN 962:1996 + A2:2000	Chapeaux fermés et chapeaux ouverts de protection des robinets de bouteilles à gaz industriels et médicaux – Conception, construction et épreuves
	ISO 16111:2008	Appareils de stockage de gaz transportables – Hydrogène absorbé dans un hydrure métallique réversible

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

**4.1.7.0.1** Pour les peroxydes organiques, tous les récipients doivent être « effectivement fermés ». Si une pression interne importante peut se développer dans le colis du fait de la formation de gaz, un évent peut être installé, à condition que le gaz émis ne présente pas de danger ; dans le cas contraire, le taux de remplissage devra être limité. Tout évent doit être construit 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'évent.

**4.1.7.1 Utilisation des emballages (à l'exception des GRV)**

**4.1.7.1.1** Les emballages utilisés pour les peroxydes organiques et les matières autoréactives doivent respecter les prescriptions du chapitre 6.1 et doivent satisfaire aux conditions d'épreuve de ce même chapitre pour le groupe d'emballage II.

**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 classé, les tableaux des 2.2.41.4 et 2.2.52.4 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 au 20.4.3 b) [resp. 20.4.2 b)] du Manuel d'épreuves et de critères 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 au 20.4.3 c) [resp. 20.4.2 c)] du Manuel d'épreuves et de critères 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 correspondant portant le No 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 des GRV**

**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. Les GRV doivent respecter les prescriptions du chapitre 6.5 et doivent satisfaire aux conditions d'épreuve de ce même chapitre pour le groupe d'emballage II.

**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 20.4.3 f) [resp. 20.4.2 f)] du Manuel d'épreuves et de critères, case de sortie F de la figure 20.1 b) du Manuel ;

b) de prouver la compatibilité de tous les matériaux entrant normalement en contact avec la matière au cours du transport ;

c) (réservé)

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.

Si le pays d'origine n'est pas un État partie au RID, ces conditions doivent être reconnues par l'autorité compétente du premier État partie au RID touché par l'envoi.

**4.1.7.2.3** Sont considérées comme cas d'urgence la décomposition auto-accélérée et l'immersion dans les flammes. Afin d'éviter la rupture explosive 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 les vapeurs dégagés pendant la décomposition autoaccélérée ou pendant une période d'au moins une heure d'immersion dans les flammes, calculée selon les équations formulées au 4.2.1.13.8.

#### **4.1.8 Dispositions particulières relatives à l'emballage des matières infectieuses de la classe 6.2**

**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 4.1.1.17, sauf 4.1.1.10 à 4.1.1.12 et 4.1.1.15 sont applicables aux colis de matières infectieuses. Cependant, les liquides doivent seulement être placés dans des emballages ayant une résistance appropriée à la pression interne susceptible de se développer 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 marques 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 sensible 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 sensible des récipients primaires.

**4.1.8.6** Les sous-sections 4.1.8.1 à 4.1.8.5 s'appliquent uniquement aux matières infectieuses de la catégorie A (Nos ONU 2814 et 2900). Elles ne s'appliquent pas au No ONU 3373 MATIÈRE BIOLOGIQUE, CATÉGORIE B (voir instruction d'emballage P650 du 4.1.4.1), ni au No ONU 3291 DÉCHET D'HÔPITAL NON SPÉCIFIÉ, N.S.A. ou DÉCHET (BIO)MÉDICAL, N.S.A. ou DÉCHET MÉDICAL RÉGLEMENTÉ, N.S.A.

**4.1.8.7** Pour le transport de matériel animal, 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 du pays d'origine<sup>3)</sup> et à condition que :

- a) L'emballage de remplacement soit conforme aux prescriptions générales de cette partie ;
- b) Lorsque l'instruction d'emballage indiquée dans la colonne (8) du tableau A du chapitre 3.2 le précise, l'emballage de remplacement satisfasse aux prescriptions de la partie 6 ;
- c) L'autorité compétente du pays d'origine<sup>3)</sup> établisse que l'emballage de remplacement présente au moins le même niveau de sécurité que celui qui aurait été atteint si la matière avait été emballée conformément à une méthode indiquée dans l'instruction d'emballage particulière mentionnée dans la colonne (8) du tableau A du chapitre 3.2 ; et
- d) Un exemplaire de l'agrément de l'autorité compétente accompagne chaque expédition ou que le document de transport mentionne que l'emballage de remplacement a été agréé par l'autorité compétente.

#### **4.1.9 Dispositions particulières relatives à l'emballage des matières radioactives**

##### **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 2.2.7.2.2, 2.2.7.2.4.1, 2.2.7.2.4.4, 2.2.7.2.4.5, 2.2.7.2.4.6, DS 336 du chapitre 3.3 et 4.1.9.3.

Les types de colis pour les matières radioactives visés par le RID sont les suivants :

- a) Colis exceptés (voir 1.7.1.5) ;

---

<sup>3)</sup> Si le pays d'origine n'est pas un État partie au RID, l'autorité compétente du premier État partie au RID touché par l'envoi.

- 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 7.5.11, disposition spéciale CW33, le niveau de contamination non fixée sur les surfaces externes et internes des suremballages, des conteneurs, des citernes, des GRV et des wagons ne doit pas dépasser les limites spécifiées au 4.1.9.1.2.
- 4.1.9.1.5** En ce qui concerne les matières radioactives ayant d'autres propriétés dangereuses, le modèle de colis doit tenir compte de ces propriétés. Les matières radioactives présentant un danger subsidiaire, emballées dans des colis qui ne nécessitent pas l'agrément de l'autorité compétente, doivent être transportées dans des emballages, des GRV, des citernes ou des conteneurs pour vrac 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, 4.2 ou 4.3 pour ce danger subsidiaire.
- 4.1.9.1.6** Avant qu'un emballage ne soit utilisé pour la première fois pour transporter une matière radioactive, il faut confirmer qu'il a été fabriqué conformément aux spécifications du modèle pour en garantir la conformité avec les dispositions pertinentes du RID et tout certificat d'agrément applicable. Les prescriptions ci-après doivent également être respectées, le cas échéant :
- 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 emballage satisfait aux prescriptions de conception approuvées relatives à la capacité de l'enveloppe de conserver son intégrité sous cette pression ;
  - b) Pour chaque emballage devant être utilisé comme un colis du type B(U), du type B(M) ou du type (C) et pour chaque emballage devant contenir des matières fissiles, il faut vérifier que l'efficacité de la protection contre les rayonnements 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 chaque emballage devant contenir des matières fissiles, il faut vérifier que l'efficacité des éléments de sûreté-criticité se situe dans les limites applicables ou spécifiées pour le modèle, et en particulier lorsque, pour satisfaire aux prescriptions énoncées au 6.4.11.1, des poisons neutroniques sont expressément inclus, 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, il faut vérifier que le colis ne contient :
- a) Ni des radionucléides différents de ceux qui sont spécifiés pour le modèle de colis ;
  - b) Ni des matières sous une forme géométrique ou dans un état physique ou une forme chimique différents de ceux qui sont autorisés pour le modèle de colis.
- 4.1.9.1.8** Avant chaque expédition de tout colis, il faut vérifier que toutes les prescriptions spécifiées dans les dispositions pertinentes du RID et dans les certificats d'agrément applicables sont respectées. Les prescriptions ci-après doivent également être respectées, le cas échéant :
- a) 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 ;
  - b) Chaque colis du type B(U), du type B(M) et du type C doit être conservé jusqu'à ce qu'il soit suffisamment proche 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 ;
  - c) Pour chaque 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 ;

- d) Pour chaque colis contenant des matières fissiles, la mesure indiquée au 6.4.11.5 b) et les épreuves de contrôle de la fermeture de chaque colis indiquées au 6.4.11.8 doivent être faites.

**4.1.9.1.9** 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.

**4.1.9.1.10** 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.

**4.1.9.1.11** Sauf pour les colis ou les suremballages transportés sous utilisation exclusive dans les conditions spécifiées au 7.5.11, CW33 (3.5) a), 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.

**4.1.9.1.12** 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 LSA et des SCO**

**4.1.9.2.1** La quantité de matières LSA ou d'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 qui ne sont pas exceptées en vertu du 2.2.7.2.3.5, les prescriptions applicables énoncées aux 7.5.11, CW 33 (4.1) et (4.2) doivent être satisfaites.

**4.1.9.2.3** Pour les matières LSA et les objets SCO qui sont ou contiennent des matières fissiles, les prescriptions applicables énoncées au 6.4.11.1 doivent être satisfaites.

**4.1.9.2.4** Les matières LSA et les 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 wagon ni de perte de la protection ;
- b) Chaque wagon doit être sous utilisation exclusive, sauf si ne sont transportés que des SCO-I dont la contamination sur les surfaces accessibles et inaccessibles n'est pas supérieure à dix fois le niveau applicable selon la définition de « contamination » au 2.2.7.1.2 ;
- c) Pour les SCO-I, lorsque l'on pense que la contamination non fixée sur les surfaces inaccessibles dépasse les valeurs spécifiées au 2.2.7.2.3.2 a) i), des mesures doivent être prises pour empêcher que les matières radioactives ne soient libérées dans le wagon ;
- d) Les matières fissiles non emballées doivent répondre à la prescription énoncée au 2.2.7.2.3.5 e).

**4.1.9.2.5** Sous réserve des dispositions du 4.1.9.2.4, les matières LSA et les SCO doivent être emballés conformément au tableau ci-dessous :

**Tableau 4.1.9.2.5 : 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>	Type IP-1	Type IP-1
Liquide	Type IP-1	Type IP-2
LSA-II		
Solide	Type IP-2	Type IP-2
Liquide et gaz	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 4.1.9.2.4, les matières LSA-I et les objets SCO-I peuvent être transportés non emballés.

### **4.1.9.3 Colis contenant des matières fissiles**

Le contenu des colis contenant des matières fissiles doit être tel que spécifié pour le modèle de colis soit directement dans le RID, soit dans le certificat d'agrément.

### **4.1.10 Dispositions particulières relatives à l'emballage en commun**

**4.1.10.1** Lorsque l'emballage en commun est autorisé en vertu des dispositions de la présente section, des marchandises dangereuses peuvent être emballées en commun avec des marchandises dangereuses différentes ou d'autres marchandises dans des emballages combinés conformes au 6.1.4.21, à condition qu'elles ne réagissent pas dangereusement entre elles et que toutes les autres dispositions pertinentes du présent chapitre soient satisfaites.

**NOTA 1.** Voir aussi 4.1.1.5 et 4.1.1.6.

**2.** Pour les matières radioactives, voir 4.1.9.

**4.1.10.2** Sauf pour les colis contenant des marchandises de la classe 1 uniquement ou des matières radioactives de la classe 7 uniquement, si des caisses en bois ou en carton sont utilisées comme emballages extérieurs, un colis contenant des marchandises différentes emballées en commun ne doit pas peser plus de 100 kg.

**4.1.10.3** A moins qu'une disposition spéciale applicable selon le 4.1.10.4 ne le prescrive autrement, les marchandises dangereuses de la même classe et du même code de classification peuvent être emballées en commun.

**4.1.10.4** Lorsqu'il y est fait référence dans la colonne (9b) du tableau A du chapitre 3.2 en regard d'une rubrique donnée, les dispositions spéciales suivantes sont applicables à l'emballage en commun des marchandises affectées à cette rubrique avec d'autres marchandises dans ce même colis :

**MP 1** Ne peut être emballée en commun qu'avec une marchandise du même type et du même groupe de compatibilité.

**MP 2** Ne doit pas être emballée en commun avec d'autres marchandises.

**MP 3** Seul l'emballage en commun du No ONU 1873 et du No ONU 1802 est autorisé.

**MP 4** Ne doit pas être emballée en commun avec des marchandises d'autres classes ou avec des marchandises qui ne sont pas soumises aux prescriptions du RID. Cependant, si ce peroxyde organique est un durcisseur ou un système à composants multiples pour matières de la classe 3, l'emballage en commun est autorisé avec ces matières de la classe 3.

**MP 5** Les matières des Nos ONU 2814 et 2900 peuvent être emballées en commun dans un emballage combiné conformément à l'instruction d'emballage P620. Elles ne doivent pas être emballées en commun avec d'autres marchandises ; cette disposition ne s'applique pas au No ONU 3373 Matière biologique catégorie B, emballé conformément à l'instruction d'emballage P650 ou à des matières ajoutées en tant que réfrigérants, par exemple la glace, la neige carbonique ou l'azote liquide réfrigéré.

**MP 6** Ne doit pas être emballée en commun avec d'autres marchandises. Cette disposition ne s'applique pas aux matières ajoutées en tant que réfrigérants, par exemple de la glace, de la neige carbonique ou de l'azote liquide réfrigéré.

**MP 7** Peut, en quantités ne dépassant pas cinq litres par emballage intérieur, être emballée en commun dans un emballage combiné conforme au 6.1.4.21

- avec des marchandises de la même classe et relevant de codes de classification différents lorsque l'emballage en commun est aussi autorisé pour celles-ci ; ou
- avec des marchandises qui ne sont pas soumises aux prescriptions du RID,

à condition qu'elles ne réagissent pas dangereusement entre elles.

**MP 8** Peut, en quantités ne dépassant pas trois litres par emballage intérieur, être emballée en commun dans un emballage combiné conforme au 6.1.4.21

- avec des marchandises de la même classe et relevant de codes de classification différents lorsque l'emballage en commun est aussi autorisé pour celles-ci ; ou
- avec des marchandises qui ne sont pas soumises aux prescriptions du RID,

à condition qu'elles ne réagissent pas dangereusement entre elles.

**MP 9** Peut être emballée en commun dans un emballage extérieur prévu pour les emballages combinés au 6.1.4.21

- avec d'autres marchandises de la classe 2 ;
- avec des marchandises d'autres classes, lorsque l'emballage en commun est aussi autorisé pour celles-ci ; ou
- avec des marchandises qui ne sont pas soumises aux prescriptions du RID,

à condition qu'elles ne réagissent pas dangereusement entre elles.

**MP 10** Peut, en quantités ne dépassant pas 5 kg par emballage intérieur, être emballée en commun dans un emballage combiné conforme au 6.1.4.21

- avec des marchandises de la même classe et relevant de codes de classification différents ou avec des marchandises d'autres classes, lorsque l'emballage en commun est aussi autorisé pour celles-ci ; ou
- avec des marchandises qui ne sont pas soumises aux prescriptions du RID,

à condition qu'elles ne réagissent pas dangereusement entre elles.

**MP 11** Peut, en quantités ne dépassant pas 5 kg par emballage intérieur, être emballée en commun dans un emballage combiné conforme au 6.1.4.21

- avec des marchandises de la même classe et relevant de codes de classification différents ou avec des marchandises d'autres classes (à l'exception des matières de la classe 5.1 des groupes d'emballage I ou II) lorsque l'emballage en commun est aussi autorisé pour celles-ci ; ou
- avec des marchandises qui ne sont pas soumises aux prescriptions du RID,

à condition qu'elles ne réagissent pas dangereusement entre elles.

**MP 12** Peut, en quantités ne dépassant pas 5 kg par emballage intérieur, être emballée en commun dans un emballage combiné conforme au 6.1.4.21

- avec des marchandises de la même classe et relevant de codes de classification différents ou avec des marchandises d'autres classes, (à l'exception des matières de la classe 5.1 des groupe d'emballage I ou II) lorsque l'emballage en commun est aussi autorisé pour celles-ci ; ou
- avec des marchandises qui ne sont pas soumises aux prescriptions du RID,

à condition qu'elles ne réagissent pas dangereusement entre elles.

Les colis ne doivent pas peser plus de 45 kg ; si des caisses en carton sont utilisées comme emballages extérieurs, ils ne doivent pas dépasser 27 kg.

**MP 13** Peut, en quantités ne dépassant pas 3 kg par emballage intérieur et par colis, être emballée en commun dans un emballage combiné conforme au 6.1.4.21

- avec des marchandises de la même classe et relevant de codes de classification différents ou avec des marchandises d'autres classes, lorsque l'emballage en commun est aussi autorisé pour celles-ci ; ou
- avec des marchandises qui ne sont pas soumises aux prescriptions du RID,

à condition qu'elles ne réagissent pas dangereusement entre elles.

**MP 14** Peut, en quantités ne dépassant pas 6 kg par emballage intérieur, être emballée en commun dans un emballage combiné conforme au 6.1.4.21

- avec des marchandises de la même classe et relevant de codes de classification différents ou avec des marchandises d'autres classes, lorsque l'emballage en commun est aussi autorisé pour celles-ci ; ou
- avec des marchandises qui ne sont pas soumises aux prescriptions du RID,

à condition qu'elles ne réagissent pas dangereusement entre elles.

**MP 15** Peut, en quantités ne dépassant pas 3 litres par emballage intérieur, être emballée en commun dans un emballage combiné conforme au 6.1.4.21

- avec des marchandises de la même classe et relevant de codes de classification différents ou avec des marchandises d'autres classes, lorsque l'emballage en commun est aussi autorisé pour celles-ci ; ou
- avec des marchandises qui ne sont pas soumises aux prescriptions du RID,

à condition qu'elles ne réagissent pas dangereusement entre elles.

**MP 16** (réservé)

**MP 17** Peut, en quantités ne dépassant pas 0,5 litre par emballage intérieur et 1 litre par colis, être emballée en commun dans un emballage combiné conforme au 6.1.4.21

- avec des marchandises d'autres classes, à l'exception de la classe 7, lorsque l'emballage en commun est aussi autorisé pour celles-ci ; ou
- avec des marchandises qui ne sont pas soumises aux prescriptions du RID,

à condition qu'elles ne réagissent pas dangereusement entre elles.

**MP 18** Peut, en quantités ne dépassant pas 0,5 kg par emballage intérieur et 1 kg par colis, être emballée en commun dans un emballage combiné conforme au 6.1.4.21

- avec des marchandises d'autres classes, à l'exception de la classe 7, lorsque l'emballage en commun est aussi autorisé pour celles-ci ; ou
- avec des marchandises qui ne sont pas soumises aux prescriptions du RID, à condition qu'elles ne réagissent pas dangereusement entre elles.

**MP 19** Peut, en quantités ne dépassant pas 5 litres par emballage intérieur, être emballée en commun dans un emballage combiné conforme au 6.1.4.21

- avec des marchandises de la même classe et relevant de codes de classification différents ou avec des marchandises d'autres classes, lorsque l'emballage en commun est aussi autorisé pour celles-ci ; ou
- avec des marchandises qui ne sont pas soumises aux prescriptions du RID, à condition qu'elles ne réagissent pas dangereusement entre elles.

**MP 20** Peut être emballée en commun avec des matières du même numéro ONU.

Ne doit pas être emballée en commun avec des marchandises de la classe 1 relevant de numéros ONU différents, excepté si cela est prévu par la disposition spéciale MP24.

Ne doit pas être emballée en commun avec des marchandises d'autres classes ou avec des marchandises qui ne sont pas soumises aux prescriptions du RID.

**MP 21** Peut être emballée en commun avec des objets du même numéro ONU.

Ne doit pas être emballée en commun avec des marchandises de la classe 1 relevant de numéros ONU différents, à l'exception

- a) de ses moyens propres d'amorçage, à condition
  - i) que ces moyens ne puissent pas fonctionner dans des conditions normales de transport ; ou
  - ii) que ces moyens soient munis d'au moins deux dispositifs de sécurité efficaces propres à empêcher l'explosion d'un objet en cas de fonctionnement accidentel du moyen d'amorçage ; ou
  - iii) que si ces moyens ne disposent pas de deux dispositifs de sécurité efficaces (c'est-à-dire des moyens d'amorçage relevant du groupe de compatibilité B), de l'avis de l'autorité compétente du pays d'origine<sup>4)</sup>, le fonctionnement accidentel des moyens d'amorçage n'entraîne pas l'explosion d'un objet dans les conditions normales de transport ; et
- b) des objets appartenant aux groupes de compatibilité C, D et E.

Ne doit pas être emballée en commun avec des marchandises d'autres classes ou des marchandises qui ne sont pas soumises aux prescriptions du RID.

Lorsque des marchandises sont emballées en commun conformément à la présente disposition spéciale, il faut tenir compte de la modification éventuelle du classement des colis selon 2.2.1.1. Pour la désignation des marchandises dans le document de transport, voir 5.4.1.2.1 b).

**MP 22** Peut être emballée en commun avec des objets du même numéro ONU.

Ne doit pas être emballée en commun avec des marchandises de la classe 1 ayant des numéros ONU différents, excepté :

- a) avec ses moyens propres d'amorçage, à condition que ces moyens d'amorçage ne puissent pas fonctionner dans des conditions normales de transport ; ou
- b) avec des objets des groupes de compatibilité C, D et E ; ou
- c) si cela est prévu par la disposition spéciale MP24.

Ne doit pas être emballée en commun avec des marchandises d'autres classes ou avec des marchandises qui ne sont pas soumises aux prescriptions du RID.

Lorsque des marchandises sont emballées en commun conformément à la présente disposition spéciale, il faut tenir compte de la modification éventuelle du classement des colis selon 2.2.1.1. Pour la désignation des marchandises dans le document de transport, voir 5.4.1.2.1 b).

---

<sup>4)</sup> Si le pays d'origine n'est pas un État partie au RID, la spécification devra être validée par l'autorité compétente du premier État partie au RID touché par l'envoi.

**MP 23** Peut être emballée en commun avec des objets du même numéro ONU.

Ne doit pas être emballée en commun avec des marchandises de la classe 1 relevant de numéros ONU différents, excepté :

- a) avec ses moyens propres d'amorçage, à condition que ces moyens ne puissent pas fonctionner dans des conditions normales de transport ; ou
- b) si cela est prévu par la disposition spéciale MP24.

Ne doit pas être emballée en commun avec des marchandises d'autres classes ou avec des marchandises qui ne sont pas soumises aux prescriptions du RID.

Lorsque des marchandises sont emballées en commun conformément à la présente disposition spéciale, il faut tenir compte de la modification éventuelle du classement des colis selon 2.2.1.1. Pour la désignation des marchandises dans le document de transport, voir 5.4.1.2.1 b).

**MP 24** Peut être emballée en commun avec des marchandises relevant d'autres numéros ONU figurant dans le tableau ci-dessous, aux conditions suivantes :

- si la lettre « A » figure dans le tableau, les marchandises relevant de ces numéros ONU peuvent être emballées en commun sans aucune limitation particulière de masse ;
- si la lettre « B » figure dans le tableau, les marchandises relevant desdits numéros ONU peuvent être emballées en commun dans le même colis jusqu'à une masse totale de 50 kg de matières explosibles.

Lorsque des marchandises sont emballées en commun conformément à la présente disposition spéciale, il faut tenir compte de la modification éventuelle du classement des colis selon 2.2.1.1. Pour la désignation des marchandises dans le document de transport, voir 5.4.1.2.1 b).

No ONU	0012	0014	0027	0028	0044	0054	0160	0161	0186	0191	0194	0195	0197	0238	0240	0312	0333	0334	0335	0336	0337	0373	0405	0428	0429	0430	0431	0432	0505	0506	0507	0509			
0012	A																																		
0014	A																																		
0027																																		B	
0028			B	B			B	B																										B	
0044			B	B			B	B																										B	
0054									B	B	B	B	B	B	B	B							B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B		
0160			B	B	B			B															B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B		B
0161			B	B	B			B																											B
0186						B			B	B	B	B	B	B	B	B							B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B		
0191						B			B	B	B	B	B	B	B	B							B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B		
0194						B			B	B	B	B	B	B	B	B							B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B		
0195						B			B	B	B	B	B	B	B	B							B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B		
0197						B			B	B	B	B	B	B	B	B							B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B		
0238						B			B	B	B	B	B	B	B	B							B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B		
0240						B			B	B	B	B	B	B	B	B							B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B		
0312						B			B	B	B	B	B	B	B	B							B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B		
0333																		A	A	A	A														
0334																		A	A	A	A														
0335																		A	A	A	A														
0336																		A	A	A	A														
0337																		A	A	A	A														
0373						B			B	B	B	B	B	B	B	B							B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B		
0405						B			B	B	B	B	B	B	B	B							B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B		
0428						B			B	B	B	B	B	B	B	B							B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B		
0429						B			B	B	B	B	B	B	B	B							B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B		
0430						B			B	B	B	B	B	B	B	B							B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B		
0431						B			B	B	B	B	B	B	B	B							B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B		
0432						B			B	B	B	B	B	B	B	B							B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B		
0505						B			B	B	B	B	B	B	B	B							B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B		
0506						B			B	B	B	B	B	B	B	B							B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B		
0507						B			B	B	B	B	B	B	B	B							B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B		
0509			B	B	B		B	B																											

## Chapitre 4.2 Utilisation des citernes mobiles et des conteneurs à gaz à éléments multiples (CGEM) « UN »

- NOTA** 1. Pour les wagons-citernes, citernes amovibles, conteneurs-citernes et caisses mobiles citernes dont les réservoirs sont construits en matériaux métalliques, ainsi que les wagons-batterie et conteneurs à gaz à éléments multiples (CGEM), voir chapitre 4.3 ; pour les conteneurs-citernes en matières plastique renforcée de fibres, voir chapitre 4.4 ; pour les citernes à déchets opérant sous vide, voir chapitre 4.5.
2. Les citernes mobiles et les CGEM « UN », dont le marquage correspond aux prescriptions pertinentes du chapitre 6.7, mais qui ont été agréés dans un État non partie au RID, peuvent également être utilisés pour le transport selon le RID.

### 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 de matières des classes 1, 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2, 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 à la section 6.7.2. Les matières doivent être transportées en citernes mobiles conformément aux instructions de transport en citernes mobiles figurant dans la colonne (10) du tableau A du chapitre 3.2 et décrites au 4.2.5.2.6 (T 1 à T 23) ainsi qu'aux dispositions spéciales applicables au transport en citernes mobiles affectées à chaque matière dans la colonne (11) du tableau A du chapitre 3.2 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 prescriptions 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 (voir définition « réaction dangereuse » au 1.2.1).

4.2.1.7 Le certificat d'agrément de type, le procès-verbal d'épreuve et le certificat montrant les résultats de la visite et de l'épreuve initiales pour chaque citerne mobile, délivrés par l'autorité compétente ou un organisme agréé par elles 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(s) nom(s) de la (des) matière(s) transportée(s) apparaît (apparaissent) sur la plaque de métal dont il est question au 6.7.2.20.2, 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 le représentant, selon le cas.

### 4.2.1.9 Taux de remplissage

4.2.1.9.1 Avant le remplissage, le remplisseur 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 former 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 taux 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 applicables ou dans les dispositions spéciales applicables au transport en citernes mobiles au 4.2.5.2.6 ou 4.2.5.3 dans la colonne (10) ou (11) du tableau A du chapitre 3.2.

**4.2.1.9.2** Dans les cas généraux d'utilisation, le taux maximal de remplissage (en %) est donné 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 classe 6.1 ou de la classe 8 qui relèvent des groupes d'emballage I et 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 ( $t_f$ ) et la température moyenne maximale de la charge pendant le transport ( $t_r$ ), (en °C). Pour les liquides transportés dans les conditions ambiantes,  $\alpha$  peut être calculé d'après la formule :

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

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 ( $t_r$ ) doit être fixée à 50 °C ; toutefois, pour des transports 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 remplie 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 :

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

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 des citernes mobiles soient divisés par des cloisons ou brise-flots en sections de capacité maximale de 7 500 l ;
- b) si des restes de matière à transporter 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 dispositifs d'aération ouverts peuvent être utilisés si autorisés conformément au chapitre 4.3.

**4.2.1.11 Dispositions supplémentaires applicables au transport de matières des classes 4.1, 4.2 ou 4.3 (autres que les matières autoréactives de la classe 4.1) en citernes mobiles**

(réservé)

**NOTA.** Pour les matières autoréactives de la classe 4.1, voir 4.2.1.13.1.

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

(réservé)

**4.2.1.13 Dispositions supplémentaires applicables au transport de matières de la classe 5.2 et matières autoréactives de la classe 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 agrément. 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 de décompression et de décompression d'urgence compte tenu des caractéristiques de conception de la citerne mobile.

Toute disposition supplémentaire nécessaire 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 aux matières autoréactives du type F, ayant une température de décomposition auto-accélérée (TDAA) au moins égale à 55 °C. Ces dispositions prévaudront sur celles des de la section 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 telles que décrites au 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 à dépression sont aussi admises. Les dispositifs de décompression doivent fonctionner à des pressions qui seront déterminées à la fois en fonction des propriétés de la matière 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 mobile due au dégagement de produits de décomposition et de vapeurs à une température de 50 °C. Le débit et la pression de début de décharge 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 de type à ressort ou à disque de rupture, ou une combinaison des deux, 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 la formule ci-après :

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

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

où :

K = conductivité thermique de la couche d'isolant [ $W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$ ]

L = épaisseur de la couche d'isolant [m]

U =  $K/L$  = coefficient de transmission thermique de l'isolant [ $W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$ ]

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 à dépression et les soupapes à ressort doivent être munies de pare-flammes. Il doit être tenu compte de la réduction du débit d'évacuation causée par le 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** La marque prescrite au 6.7.2.20.2 doit inclure le numéro ONU et la dénomination technique avec l'indication de la concentration approuvée de la matière.
- 4.2.1.13.15** Les peroxydes organiques et matières autoréactives nommément mentionnés dans l'instruction de transport en citernes mobiles T 23 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 classe 6.1 en citernes mobiles**  
(réservé)
- 4.2.1.15** **Dispositions supplémentaires applicables au transport de matières de la classe 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 être utilisées pour le 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) du tableau A du chapitre 3.2 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 appartiennent aux classes 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 6.1, 8 ou 9 et ne présentent pas de dangers subsidiaires autres que ceux de la classe 6.1 ou 8 et appartiennent aux groupes d'emballage II ou III.

- 4.2.1.19.2** Sauf indication contraire dans le tableau A 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 T 4 pour les matières solides du groupe d'emballage III ou T 7 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 (TP 3).
- 4.2.2 Dispositions générales relatives à l'utilisation de citernes mobiles pour le transport de gaz liquéfiés non réfrigérés et de produits chimiques sous pression**
- 4.2.2.1** La présente section indique les dispositions générales relatives à l'utilisation de citernes mobiles pour le transport de gaz liquéfiés non réfrigérés et de produits chimiques sous pression.
- 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 à la section 6.7.3. Les gaz liquéfiés non réfrigérés et les produits chimiques sous pression doivent être transportés dans des citernes mobiles conformément à l'instruction de transport en citernes mobiles T 50 décrite 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) du tableau A du chapitre 3.2 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 acceptés 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 citernes mobiles ne contiennent aucun gaz liquéfié non réfrigéré susceptible de favoriser ces réactions.
- 4.2.2.5** Sauf si le nom du ou 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 et présentée sans délai par l'expéditeur, le destinataire ou le représentant, selon le cas.
- 4.2.2.6** Les citernes mobiles vides non nettoyées et non dégazées doivent satisfaire aux mêmes prescriptions que les citernes remplies du gaz liquéfié non réfrigéré précédemment transporté.
- 4.2.2.7 Remplissage**
- 4.2.2.7.1** Avant le remplissage, la citerne mobile doit être inspectée pour s'assurer qu'elle est du type agréé pour le transport du gaz liquéfié non réfrigéré ou de l'agent de dispersion du produit chimique sous pression et veiller à ce qu'elle ne soit pas remplie de gaz liquéfiés non réfrigérés ou de produits chimiques sous pression qui, au contact des matériaux du réservoir, des joints d'étanchéité, de l'équipement de service et des revêtements protecteurs éventuels, pourraient former des produits dangereux ou affaiblir sensiblement ces matériaux. Pendant le remplissage, la température des gaz liquéfiés non réfrigérés ou de l'agent de dispersion des produits chimiques sous pression 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 de la citerne (kg/l) ne doit pas dépasser la masse volumique du gaz liquéfié non réfrigéré 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 remises au transport :
- a) si leur densité de remplissage est telle que les oscillations du contenu pourraient engendrer des forces hydrauliques excessives ;
  - 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 à la section 6.7.4. Les gaz liquéfiés réfrigérés doivent être transportés dans des citernes mobiles conformément à l'instruction de transport en citernes mobiles T 75 décrite au 4.2.5.2.6 et aux dispositions spéciales applicables au transport en citernes mobiles affectées à chaque gaz liquéfié réfrigéré dans la colonne (11) du tableau A du chapitre 3.2 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 ou 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 et présentée sans délai par l'expéditeur, le destinataire ou le représentant, selon le cas.

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

#### **4.2.3.6 Remplissage**

**4.2.3.6.1** Avant le remplissage, la citerne mobile doit être inspectée pour s'assurer qu'elle 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 former 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 transport prévu ainsi que de tous retards qui pourraient se produire. Le taux initial de remplissage d'une citerne, 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 transport 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 remises au transport :

- a) si leur densité de remplissage est telle que les oscillations du contenu pourraient engendrer des forces hydrauliques excessives ;
- 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 ;

#### **4.2-6**

- 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 à transporter 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) « UN »**

**4.2.4.1** La présente section contient des dispositions générales relatives à l'utilisation des conteneurs à gaz à éléments multiples (CGEM) pour le transport de gaz non réfrigérés visés au 6.7.5.

**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 du 4.1.4.1 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 auxquels sont soumis les CGEM sont définis 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 de la date limite.

**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 RID 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 du 4.1.4.1 spécifiques à chaque gaz utilisé pour remplir chaque élément. En aucun cas, un CGEM ou un groupe d'éléments doit être rempli, 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 (gaz des groupes T, TF, TC, TO, TFC et TOC) 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 le remplisseur 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 de structure 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 l'agrément, 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 l'agrément, 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 de transport en 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 suivant les matières autorisées au transport en citernes mobiles. Chaque instruction de transport en citernes mobiles est identifiée par un code alphanumérique (par exemple T 1). La colonne (10) du tableau A du chapitre 3.2 indique l'instruction applicable pour chaque matière autorisée au transport en citernes mobiles. Lorsqu'aucune instruction de transport n'apparaît dans la colonne (10) en regard d'une matière 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 matières particulières dans la colonne (11) du tableau A du chapitre 3.2. Chaque disposition spéciale applicable au transport en citernes mobiles est identifiée pour un code alphanumérique (par exemple TP 1). Une liste de ces dispositions spéciales figure au 4.2.5.3.

**NOTA.** Les gaz dont le transport en CGEM est autorisé sont indiqués par la lettre « (M) » dans la colonne (10) du Tableau A du chapitre 3.2.

### **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 matières des classes 1 à 9. Elles renseignent sur les dispositions spécifiques 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 prescriptions du chapitre 6.7.

**4.2.5.2.2** Pour les matières de la classe 1 et des classes 3 à 9, ces instructions indiquent la pression minimale d'épreuve applicable, l'épaisseur minimale du réservoir (en acier de référence), les orifices à la partie basse et les dispositifs de décompression. Dans l'instruction T 23 sont énumérés les matières autoréactives de la classe 4.1 et les peroxydes organiques de la classe 5.2 dont le transport est autorisé en citernes mobiles.

**4.2.5.2.3** L'instruction T 50 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 T 75 est applicable aux gaz liquéfiés réfrigérés autorisés au transport en citernes mobiles.

#### **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) du tableau A du chapitre 3.2 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 de 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 :

Instruction de transport en citernes mobiles spécifiée	Autres instructions de transport en citernes mobiles autorisées
T 1	T 2, T 3, T 4, T 5, T 6, T 7, T 8, T 9, T 10, T 11, T 12, T 13, T 14, T 15, T 16, T 17, T 18, T 19, T 20, T 21, T 22
T 2	T 4, T 5, T 7, T 8, T 9, T 10, T 11, T 12, T 13, T 14, T 15, T 16, T 17, T 18, T 19, T 20, T 21, T 22
T 3	T 4, T 5, T 6, T 7, T 8, T 9, T 10, T 11, T 12, T 13, T 14, T 15, T 16, T 17, T 18, T 19, T 20, T 21, T 22
T 4	T 5, T 7, T 8, T 9, T 10, T 11, T 12, T 13, T 14, T 15, T 16, T 17, T 18, T 19, T 20, T 21, T 22
T 5	T 10, T 14, T 19, T 20, T 22
T 6	T 7, T 8, T 9, T 10, T 11, T 12, T 13, T 14, T 15, T 16, T 17, T 18, T 19, T 20, T 21, T 22
T 7	T 8, T 9, T 10, T 11, T 12, T 13, T 14, T 15, T 16, T 17, T 18, T 19, T 20, T 21, T 22
T 8	T 9, T 10, T 13, T 14, T 19, T 20, T 21, T 22
T 9	T 10, T 13, T 14, T 19, T 20, T 21, T 22
T 10	T 14, T 19, T 20, T 22
T 11	T 12, T 13, T 14, T 15, T 16, T 17, T 18, T 19, T 20, T 21, T 22
T 12	T 14, T 16, T 18, T 19, T 20, T 22
T 13	T 14, T 19, T 20, T 21, T 22
T 14	T 19, T 20, T 22
T 15	T 16, T 17, T 18, T 19, T 20, T 21, T 22
T 16	T 18, T 19, T 20, T 22
T 17	T 18, T 19, T 20, T 21, T 22
T 18	T 19, T 20, T 22
T 19	T 20, T 22
T 20	T 22
T 21	T 22
T 22	Aucune
T 23	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 T 1 à T 22 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.

T 1 à T 22	Instructions de transport en citernes mobiles				T 1 à T 22
Ces instructions s'appliquent aux matières liquides et solides de la classe 1 et des classes 3 à 9. Les dispositions de la section 4.2.1 et les prescriptions de la section 6.7.2 doivent être satisfaites.					
Instruction de transport en citernes mobiles	Pression minimale d'épreuve (bar)	Épaisseur minimale du réservoir (en mm d'acier de référence) (voir 6.7.2.4)	Dispositifs de décompression <sup>a)</sup> (voir 6.7.2.8)	Orifices en partie basse <sup>b)</sup> (voir 6.7.2.6)	
T 1	1,5	Voir 6.7.2.4.2	Normaux	Voir 6.7.2.6.2	
T 2	1,5	Voir 6.7.2.4.2	Normaux	Voir 6.7.2.6.3	
T 3	2,65	Voir 6.7.2.4.2	Normaux	Voir 6.7.2.6.2	
T 4	2,65	Voir 6.7.2.4.2	Normaux	Voir 6.7.2.6.3	
T 5	2,65	Voir 6.7.2.4.2	Voir 6.7.2.8.3	Non autorisés	
T 6	4	Voir 6.7.2.4.2	Normaux	Voir 6.7.2.6.2	
T 7	4	Voir 6.7.2.4.2	Normaux	Voir 6.7.2.6.3	
T 8	4	Voir 6.7.2.4.2	Normaux	Non autorisés	
T 9	4	6 mm	Normaux	Non autorisés	
T 10	4	6 mm	Voir 6.7.2.8.3	Non autorisés	
T 11	6	Voir 6.7.2.4.2	Normaux	Voir 6.7.2.6.3	
T 12	6	Voir 6.7.2.4.2	Voir 6.7.2.8.3	Voir 6.7.2.6.3	
T 13	6	6 mm	Normaux	Non autorisés	
T 14	6	6 mm	Voir 6.7.2.8.3	Non autorisés	
T 15	10	Voir 6.7.2.4.2	Normaux	Voir 6.7.2.6.3	
T 16	10	Voir 6.7.2.4.2	Voir 6.7.2.8.3	Voir 6.7.2.6.3	
T 17	10	6 mm	Normaux	Voir 6.7.2.6.3	
T 18	10	6 mm	Voir 6.7.2.8.3	Voir 6.7.2.6.3	
T 19	10	6 mm	Voir 6.7.2.8.3	Non autorisés	
T 20	10	8 mm	Voir 6.7.2.8.3	Non autorisés	
T 21	10	10 mm	Normaux	Non autorisés	
T 22	10	10 mm	Voir 6.7.2.8.3	Non autorisés	

a) 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.

b) Si, dans cette colonne, il est indiqué « Non autorisés », les orifices en partie basse ne sont pas autorisés lorsque la matière à transporter est une matière liquide (voir 6.7.2.6.1). Lorsque la matière à transporter est une matière solide à toutes les températures pouvant apparaître dans des conditions normales de transport, les orifices en partie basse conformes aux prescriptions du 6.7.2.6.2 sont autorisés.

T 23		Instruction de transport en citernes mobiles				T 23	
<p>Cette instruction s'applique aux matières autoréactives de la classe 4.1 et aux peroxydes organiques de la classe 5.2. Les dispositions générales de la section 4.2.1 et les prescriptions de la section 6.7.2 doivent être satisfaites. Les dispositions supplémentaires applicables aux matières autoréactives de la classe 4.1 et aux peroxydes organiques de la classe 5.2 énoncées au 4.2.1.13 doivent également être satisfaites. Les préparations énumérées ci-après peuvent également être transportées emballées conformément à la méthode d'emballage OP8 de l'instruction d'emballage P 520 du 4.1.4.1.</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	
3109	PEROXYDE ORGANIQUE DU TYPE F, LIQUIDE 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	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	
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	
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	

<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 : 2000 kg.

T 50		Instruction de transport en citernes mobiles			T 50
La présente instruction s'applique au transport en citernes mobiles de gaz liquéfiés non réfrigérés et de produits chimiques sous pression (Nos ONU 3500, 3501, 3502, 3503, 3504 et 3505). Les dispositions générales de la section 4.2.2 et les prescriptions de la section 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 <sup>b)</sup> (voir 6.7.3.7)	Taux de remplissage maximal
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
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	0,8
1040	Oxyde d'éthylène avec de l'azote sous pression maximale totale de 1 MPa(10 bar) à 50 °C	– – – 10,0	Non autorisés	Voir 6.7.3.7.3	0,78
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 4.2.2.7
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	Téetroxyde de diazote	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 4.2.2.7
1077	Propylène	28,0 24,5 22,0 20,0	Autorisés	Normaux	0,43
1078	Gaz frigorigère n.s.a.	Voir définition de PSMA au 6.7.3.1	Autorisés	Normaux	Voir 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 chloropirine en mélange contenant au plus 2 % de chloropirine	7,0 7,0 7,0 7,0	Non autorisés	Voir 6.7.3.7.3	1,51
1582	Chlorure de méthyle et chloropirine 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
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 4.2.2.7

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 133a)	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
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 difluoro-1,1 éthane 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	Voir 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	Voir 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 de PSMA au 6.7.3.1	Autorisés	Normaux	Voir 4.2.2.7
3163	Gaz liquéfié n.s.a.	Voir définition de PSMA 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	0,87
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 chlorotetrafluoroéthane 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 pentafluoroéthane 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 tétrafluoroéthane 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	31,6 28,3 25,3 22,5	Autorisés	Normaux	0,84
3338	Gaz réfrigérant R 407A	31,3 28,1 25,1 22,4	Autorisés	Normaux	0,95
3339	Gaz réfrigérant R 407B	33,0 29,6 26,5 23,6	Autorisés	Normaux	0,95
3340	Gaz réfrigérant R 407C	29,9 26,8 23,9 21,3	Autorisés	Normaux	0,95
3500	PRODUIT CHIMIQUE SOUS PRESSION, N.S.A.	Voir définition de PSMA au 6.7.3.1	Autorisés	Voir 6.7.3.7.3	TP 4 <sup>c)</sup>
3501	PRODUIT CHIMIQUE SOUS PRESSION, INFLAMMABLE, N.S.A.	Voir définition de PSMA au 6.7.3.1	Autorisés	Voir 6.7.3.7.3	TP 4 <sup>c)</sup>
3502	PRODUIT CHIMIQUE SOUS PRESSION, TOXIQUE, N.S.A.	Voir définition de PSMA au 6.7.3.1	Autorisés	Voir 6.7.3.7.3	TP 4 <sup>c)</sup>
3503	PRODUIT CHIMIQUE SOUS PRESSION, CORROSIF, N.S.A.	Voir définition de PSMA au 6.7.3.1	Autorisés	Voir 6.7.3.7.3	TP 4 <sup>c)</sup>
3504	PRODUIT CHIMIQUE SOUS PRESSION, INFLAMMABLE, TOXIQUE, N.S.A.	Voir définition de PSMA au 6.7.3.1	Autorisés	Voir 6.7.3.7.3	TP 4 <sup>c)</sup>

3505	PRODUIT CHIMIQUE SOUS PRESSION, INFLAMMABLE, CORROSIF, N.S.A.	Voir définition de PSMA au 6.7.3.1	Autorisés	Voir 6.7.3.7.3	TP 4 <sup>c)</sup>
------	---	---------------------------------------	-----------	-------------------	--------------------

- a) 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'une isolation thermique (voir 6.7.3.2.12) ; (Voir définition de « Température de référence de calcul » au 6.7.3.1).
- b) 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.
- c) Pour les Nos ONU 3500, 3501, 3502, 3503, 3504 et 3505, le degré de remplissage doit être pris en compte au lieu du taux de remplissage maximal.

<b>T 75</b>	<b>Instruction de transport en citernes mobiles</b>	<b>T 75</b>
Cette instruction s'applique aux gaz liquéfiés réfrigérés. Les dispositions générales de la section 4.2.3 et les prescriptions de la section 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) du tableau A du chapitre 3.2, en regard de matières particulières. Elles sont énumérées ci-après :

**TP 1** Le taux de remplissage du 4.2.1.9.2 ne doit pas être dépassé

$$\left( \text{taux de remplissage} = \frac{97}{1 + \alpha (t_r - t_f)} \right).$$

**TP 2** Le taux de remplissage du 4.2.1.9.3 ne doit pas être dépassé

$$\left( \text{taux de remplissage} = \frac{95}{1 + \alpha (t_r - t_f)} \right).$$

**TP 3** 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.

**TP 4** Le taux de remplissage ne doit pas dépasser 90 % ou toute autre valeur approuvée par l'autorité compétente (voir 4.2.1.16.2).

**TP 5** Le taux de remplissage du 4.2.3.6 doit être respecté.

**TP 6** 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.

**TP 7** L'air doit être chassé du ciel gazeux à l'aide d'azote ou par d'autres moyens.

**TP 8** La pression d'épreuve peut être abaissée à 1,5 bar si le point d'éclair de la matière transportée est supérieur à 0 °C.

**TP 9** Une matière répondant à cette description ne peut être transportée en citerne mobile qu'avec l'autorisation de l'autorité compétente.

**TP 10** 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. Une citerne mobile peut être présentée au transport après la date d'expiration de la validité du dernier contrôle du revêtement pour une période ne dépassant pas trois mois après cette date, après vidange mais avant nettoyage, pour être soumise à la prochaine épreuve ou au prochain contrôle avant d'être à nouveau remplie.

**TP 11** (réservé)

**TP 12** (supprimé)

**TP 13** (réservé)

**TP 14** (réservé)

**TP 15** (réservé)

**TP 16** 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 dispositions de décompression sont celles indiquées au 6.7.2.8.3 afin d'éviter la cristallisation du produit dans le dispositif de décompression.

**TP 17** Seuls les matériaux non combustibles inorganiques doivent être utilisés pour l'isolation thermique de la citerne.

**TP 18** 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.

**TP 19** 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.

- TP 20** Cette matière ne doit être transportée que dans des citernes isolées thermiquement sous couverture d'azote.
- TP 21** 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.
- TP 22** Les lubrifiants pour les joints et autres dispositifs doivent être compatibles avec l'oxygène.
- TP 23** (supprimé)
- TP 24** La citerne mobile peut être équipée d'un dispositif qui, dans des conditions de remplissage maximal, sera situé dans le ciel gazeux 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 restent dans des limites acceptables en cas de retournement ou la pénétration de substances étrangères dans la citerne. Ce dispositif doit être agréé par l'autorité compétente ou par un organisme désigné par elle.
- TP 25** (réservé)
- TP 26** 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.
- TP 27** 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.
- TP 28** 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.
- TP 29** 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.
- TP 30** Cette matière doit être transportée en citerne avec isolation thermique.
- TP 31** Cette matière ne peut être transportée en citerne qu'à l'état solide.
- TP 32** Pour le Nos ONU 0331, 0332 et 3375, les citernes mobiles peuvent être utilisées lorsque les conditions suivantes sont respectées :
- Pour éviter tout confinement excessif, 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.
  - Pour le No ONU 3375 uniquement, l'aptitude au transport en citernes doit être démontrée. Une méthode d'évaluation est l'épreuve 8 d) de la série 8 (voir Manuel d'épreuves et de critères, Partie 1, Sous-section 18.7) ;
  - Les matières ne doivent pas séjourner dans la citerne mobile au-delà d'un délai pouvant conduire à leur agglutination. Des mesures appropriées (nettoyage, etc.) doivent être prises pour empêcher l'accumulation et le dépôt des matières dans la citerne.
- TP 33** 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 4.2.1.19.
- TP 34** 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.
- TP 35** (supprimé)
- TP 36** Les éléments fusibles situés dans le ciel gazeux sont autorisés sur les citernes mobiles.
- TP 37** (supprimé)
- TP 38** (supprimé)
- TP 39** (supprimé)

- TP 40** Les citernes mobiles ne doivent pas être transportées lorsqu'elles sont reliées à un équipement d'application par diffusion.
- TP 41** Avec l'accord de l'autorité compétente, l'examen intérieur à intervalles de deux ans et demi peut être omis ou remplacé par d'autres méthodes d'épreuve ou procédures de contrôle, à condition que la citerne mobile serve uniquement au transport des matières organométalliques auxquelles se rapporte cette disposition spéciale. Cependant, cet examen est requis lorsque les conditions du 6.7.2.19.7 sont remplies.

## Chapitre 4.3 Utilisation des wagons-citernes, citernes amovibles, conteneurs-citernes et caisses mobiles citernes, dont les réservoirs sont construits en matériaux métalliques, ainsi que des wagons-batterie et conteneurs à gaz à éléments multiples (CGEM)

**NOTA.** Pour les citernes mobiles et CGEM « UN », voir chapitre 4.2 ; pour les conteneurs-citernes en matière plastique renforcée de fibres, voir chapitre 4.4 ; pour les citernes à déchets opérant sous vide, voir chapitre 4.5.

### 4.3.1 Champ d'application

4.3.1.1 Les dispositions s'étendant sur toute la largeur de la page s'appliquent tant aux wagons-citernes, citernes amovibles et wagons-batterie, qu'aux conteneurs-citernes, caisses mobiles citernes et CGEM. Celles contenues dans une colonne s'appliquent uniquement aux :

- wagons-citernes, citernes amovibles et wagons-batterie (colonne de gauche)
- conteneurs-citernes, caisses mobiles citernes et CGEM (colonne de droite).

4.3.1.2 Les présentes dispositions s'appliquent

aux wagons-citernes, citernes amovibles et wagons-batterie

aux conteneurs-citernes, caisses mobiles citernes et CGEM

utilisés pour le transport de matières gazeuses, liquides, pulvérulentes ou granulaires.

4.3.1.3 La section 4.3.2 énumère les dispositions applicables aux wagons-citernes, citernes amovibles, conteneurs-citernes et caisses mobiles citernes, destinés au transport des matières de toutes les classes, ainsi qu'aux wagons-batterie et CGEM destinés au transport des gaz de la classe 2. Les sections 4.3.3 et 4.3.4 contiennent des dispositions spéciales complétant ou modifiant les dispositions du 4.3.2.

4.3.1.4 Pour les prescriptions concernant la construction, les équipements, l'agrément du prototype, les épreuves et le marquage, voir chapitre 6.8.

4.3.1.5 Pour les mesures transitoires d'utilisation concernant l'application de ce chapitre, voir :

1.6.3.

1.6.4.

### 4.3.2 Dispositions applicables à toutes les classes

#### 4.3.2.1 Utilisation

4.3.2.1.1 On ne peut transporter une matière soumise au RID en wagons-citernes, citernes amovibles, wagons-batterie, conteneurs-citernes, caisses mobiles citernes et CGEM que lorsque dans la colonne (12) du tableau A du chapitre 3.2 un code-citerne selon 4.3.3.1.1 et 4.3.4.1.1 est prévu.

4.3.2.1.2 Le type requis de citerne, de wagon-batterie et de CGEM est donné sous forme codée dans la colonne (12) du tableau A du chapitre 3.2. Les codes d'identification qui s'y trouvent sont composés par des lettres ou numéros dans un ordre donné. Les explications pour lire les quatre parties du code sont données aux 4.3.3.1.1 (lorsque la matière à transporter appartient à la classe 2) et 4.3.4.1.1 (lorsque la matière à transporter appartient aux classes 3 à 9).<sup>1)</sup>

4.3.2.1.3 Le type requis selon 4.3.2.1.2 correspond aux prescriptions de construction les moins sévères qui sont acceptables pour la matière en question sauf dispositions ou prescriptions contraires dans ce chapitre ou dans le chapitre 6.8. Il est possible d'utiliser des citernes correspondant à des codes qui prescrivent une pression de calcul minimale supérieure, ou des exigences plus sévères pour les ouvertures de remplissage ou de vidange ou pour les dispositifs de sécurité/soupapes de sécurité (voir 4.3.3.1.1 pour la classe 2 et 4.3.4.1.1 pour les classes 3 à 9).

4.3.2.1.4 Pour certaines matières, les citernes, wagons-batterie ou CGEM sont soumis à des exigences supplémentaires, qui sont reprises comme des dispositions spéciales dans la colonne (13) du tableau A du chapitre 3.2.

<sup>1)</sup> Les citernes destinées au transport des matières de la classe 5.2 ou 7 font exception (voir 4.3.4.1.3).

**4.3.2.1.5** Les citernes, wagons-batterie et CGEM doivent être chargés avec les seules matières pour le transport desquelles ils ont été agréés selon 6.8.2.3.1 et qui, au contact des matériaux du réservoir, des joints d'étanchéité, des équipements ainsi que des revêtements protecteurs, ne sont pas susceptibles de réagir dangereusement avec ceux-ci (voir « réaction dangereuse » sous 1.2.1), de former des produits dangereux ou d'affaiblir ces matériaux de manière appréciable<sup>2)</sup>.

**4.3.2.1.6** Les denrées alimentaires ne peuvent être transportées dans des citernes utilisées pour le transport des marchandises dangereuses que si les mesures nécessaires ont été prises en vue de prévenir toute atteinte à la santé publique.

**4.3.2.1.7** Le dossier de citerne doit être conservé par le propriétaire ou l'exploitant qui doivent être en mesure de présenter ces documents sur demande

de l'autorité compétente et doivent s'assurer qu'ils sont à la disposition de l'entité chargée de l'entretien (ECE).

de l'autorité compétente.

Le dossier de citerne, avec les informations pertinentes concernant les activités de l'ECE,

Le dossier de citerne

doit être tenu pendant toute la durée de vie de la citerne et conservé pendant 15 mois après que la citerne a été retirée du service.

En cas de changement de propriétaire ou d'exploitant au cours de la durée de vie de la citerne, le dossier de citerne doit être transféré sans délai à ce nouveau propriétaire ou exploitant.

Des copies du dossier de citerne ou de tous les documents nécessaires doivent être mises à la disposition de l'expert pour les épreuves, contrôles et vérifications des citernes selon 6.8.2.4.5 ou 6.8.3.4.18, lors des contrôles périodiques ou exceptionnels.

#### **4.3.2.2 Taux de remplissage**

**4.3.2.2.1** Les taux de remplissage ci-après ne doivent pas être dépassés dans les citernes destinées au transport de matières liquides aux températures ambiantes :

- a) Pour les matières inflammables, les matières dangereuses pour l'environnement et les matières inflammables dangereuses pour l'environnement, ne présentant pas d'autres dangers (par exemple toxicité, corrosion), chargées dans des citernes pourvues de dispositifs de respiration ou de soupapes de sécurité (même lorsqu'elles sont précédées d'un disque de rupture) :

$$\text{taux de remplissage} = \frac{100}{1 + \alpha(50 - t_F)} \% \text{ de la capacité}$$

- b) Pour les matières toxiques ou corrosives (présentant ou non un danger d'inflammabilité ou un danger pour l'environnement) chargées dans des citernes pourvues de dispositifs de respiration ou de soupapes de sécurité (même lorsqu'elles sont précédées d'un disque de rupture) :

$$\text{taux de remplissage} = \frac{98}{1 + \alpha(50 - t_F)} \% \text{ de la capacité}$$

- c) Pour les matières inflammables, les matières dangereuses pour l'environnement et les matières faiblement corrosives ou toxiques (présentant ou non un danger d'inflammabilité ou un danger pour l'environnement), chargées dans des citernes fermées hermétiquement, sans dispositif de sécurité :

$$\text{taux de remplissage} = \frac{97}{1 + \alpha(50 - t_F)} \% \text{ de la capacité}$$

- d) Pour les matières très toxiques ou toxiques, très corrosives ou corrosives (présentant ou non un danger d'inflammabilité ou un danger pour l'environnement), chargées dans des citernes fermées hermétiquement, sans dispositif de sécurité :

$$\text{taux de remplissage} = \frac{95}{1 + \alpha(50 - t_F)} \% \text{ de la capacité}$$

**4.3.2.2.2** Dans ces formules,  $\alpha$  représente le coefficient moyen de dilatation cubique du liquide entre 15 °C et 50 °C, c'est-à-dire pour une variation maximale de température de 35 °C ;  $\alpha$  est calculé d'après la formule :

---

<sup>2)</sup> Il peut être nécessaire de 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, wagon-batterie ou CGEM.

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

$d_{15}$  et  $d_{50}$  étant les masses volumiques du liquide à 15 °C et 50 °C et  $t_f$  la température moyenne du liquide au moment du remplissage.

**4.3.2.2.3** Les dispositions des 4.3.2.2.1 a) à d) ci-dessus ne s'appliquent pas aux citernes dont le contenu est maintenu par un dispositif de réchauffage à une température supérieure à 50 °C pendant le transport. Dans ce cas, le taux de remplissage au départ doit être tel et la température doit être réglée de façon telle que la citerne, pendant le transport, ne soit jamais remplie à plus de 95 %, et que la température de remplissage ne soit pas dépassée.

**4.3.2.2.4** (réservé)

Les réservoirs destinés au transport de matières à l'état liquide ou de gaz liquéfiés ou de gaz liquéfiés réfrigérés qui ne sont pas partagés en sections d'une capacité maximale de 7 500 litres au moyen de cloisons ou de brise-flots doivent être remplis à au moins 80 % ou au plus 20 % de leur capacité.

Cette prescription ne s'applique pas :

- aux liquides d'une viscosité cinématique à 20 °C d'au moins 2680 mm<sup>2</sup>/s ;
- aux matières fondues d'une viscosité cinématique à la température de remplissage d'au moins 2680 mm<sup>2</sup>/s ;
- au No ONU 1963, HÉLIUM LIQUIDE RÉFRIGÉRÉ et No ONU 1966 HYDROGÈNE LIQUIDE RÉFRIGÉRÉ.

### **4.3.2.3 Service**

**4.3.2.3.1** L'épaisseur des parois du réservoir doit, durant toute son utilisation, rester supérieure ou égale à la valeur minimale définie aux

6.8.2.1.17 et 6.8.2.1.18.

6.8.2.1.17 à 6.8.2.1.20.

**4.3.2.3.2** (réservé)

Les conteneurs-citernes/CGEM doivent être, pendant le transport, chargés sur le wagon de telle manière qu'ils soient suffisamment protégés, par des aménagements du wagon porteur ou du conteneur-citerne/CGEM lui-même, contre les chocs latéraux ou longitudinaux ainsi que contre le retournement<sup>3)</sup>. Si les conteneurs-citernes/CGEM, y compris les équipements de service, sont construites pour pouvoir résister aux chocs ou contre le retournement, il n'est pas nécessaire de les protéger de cette manière.

**4.3.2.3.3** Lors du remplissage et de la vidange des citernes, wagons-batterie et CGEM, des mesures appropriées doivent être prises pour empêcher que des quantités dangereuses de gaz et de vapeurs ne soient libérées. Les citernes, wagons-batterie et CGEM doivent être fermés de façon que le contenu ne puisse se répandre de manière incontrôlée à l'extérieur. Les ouvertures des citernes à vidange par le bas doivent être fermées au moyen de bouchons filetés, de brides pleines ou d'autres dispositifs aussi efficaces. Après le remplissage, le remplisseur doit s'assurer que toutes les fermetures des citernes, wagons-batterie et CGEM sont en position fermée et qu'il n'y a pas de fuite. Cela s'applique également à la partie supérieure du tube plongeur.

**4.3.2.3.4** Si plusieurs systèmes de fermeture sont placés les uns à la suite des autres, celui qui se trouve le plus près de la matière transportée doit être fermé en premier lieu.

**4.3.2.3.5** Au cours du transport, aucun résidu dangereux de la matière de remplissage ne doit adhérer à l'extérieur des citernes.

<sup>3)</sup> Exemples pour protéger les réservoirs :

- La protection contre les chocs latéraux peut consister, par exemple, en des barres longitudinales qui protègent le réservoir sur ses deux côtés, à la hauteur de la ligne médiane.
- La protection contre les retournements peut consister, par exemple, en des cercles de renforcement ou des barres fixées en travers du cadre.
- La protection contre les chocs arrière peut consister, par exemple, en un pare-chocs ou un cadre.

**4.3.2.3.6** Les matières qui risquent de réagir dangereusement entre elles ne doivent pas être transportées dans les compartiments contigus de citernes.

Les matières risquant de réagir dangereusement entre elles peuvent être transportées dans des compartiments contigus de citernes, à condition que les dits compartiments soient séparés par une paroi dont l'épaisseur est égale ou supérieure à celle de la citerne. Elles peuvent aussi être transportées séparées par un espace vide ou un compartiment vide entre les compartiments chargés.

**4.3.2.3.7** Les wagons-citernes, citernes amovibles, wagons-batteries, conteneurs-citernes, caisses mobiles citernes et CGEM ne peuvent être remplis ou présentés au transport après expiration de la période de validité du contrôle prescrit aux 6.8.2.4.2, 6.8.3.4.6 et 6.8.3.4.12.

Toutefois, les wagons-citernes, citernes amovibles, wagons-batteries, conteneurs-citernes, caisses mobiles citernes et CGEM qui ont été remplis avant la date d'expiration du dernier contrôle périodique peuvent être transportés :

- a) pendant une période ne dépassant pas un mois suivant l'expiration de ce délai ;
- b) sauf si l'autorité compétente en dispose autrement, pendant une période ne dépassant pas trois mois au-delà de cette date, lorsqu'elles contiennent des marchandises dangereuses retournées aux fins d'élimination ou de recyclage. Le document de transport doit faire état de cette exemption.

#### **4.3.2.4 Citernes, wagons-batterie et CGEM, vides, non nettoyés**

**NOTA.** Pour les citernes, wagons-batterie et CGEM vides, non nettoyés, les dispositions spéciales TU 1, TU 2, TU 4, TU 16 et TU 35 du 4.3.5 peuvent s'appliquer.

**4.3.2.4.1** Au cours du transport, aucun résidu dangereux de la matière de remplissage ne doit adhérer à l'extérieur des citernes.

**4.3.2.4.2** Les citernes, wagons-batterie et CGEM, vides, non nettoyés, doivent, pour pouvoir être acheminés, être fermés de la même façon et présenter les mêmes garanties d'étanchéité que s'ils étaient pleins.

**4.3.2.4.3** Lorsque les citernes, wagons-batterie et CGEM, vides, non nettoyés, ne sont pas fermés de la même façon et ne présentent pas les mêmes garanties d'étanchéité que s'ils étaient pleins et lorsque les dispositions du RID ne peuvent pas être respectées, ils doivent être transportés dans des conditions de sécurité adéquates vers l'endroit approprié le plus proche où le nettoyage ou la réparation peut avoir lieu.

Les conditions de sécurité sont adéquates si des mesures appropriées ont été prises pour assurer une sécurité équivalente à celle assurée par les dispositions du RID et pour empêcher une perte incontrôlée de marchandises dangereuses.

**4.3.2.4.4** Les wagons-citernes, citernes amovibles, wagons-batterie, conteneurs-citernes, caisses mobiles citernes et CGEM, vides, non nettoyés, peuvent également être acheminés après l'expiration des délais fixés aux 6.8.2.4.2 et 6.8.2.4.3 pour être soumis aux contrôles.

#### **4.3.3 Dispositions spéciales applicables à la classe 2**

##### **4.3.3.1 Codage et hiérarchie des citernes**

###### **4.3.3.1.1 Codage des citernes, wagons-batterie et CGEM**

Les 4 parties du code-citerne indiqué dans la colonne (12) du tableau A, du chapitre 3.2 ont les significations suivantes :

Partie	Description	Code-citerne
1	Types de citerne, wagon-batterie ou CGEM	C = citerne, wagon-batterie ou CGEM pour gaz comprimés P = citerne, wagon-batterie ou CGEM pour gaz liquéfiés ou dissous R = citerne pour gaz liquéfiés réfrigérés
2	Pressions de calcul	X = valeur chiffrée de la pression minimale d'épreuve pertinente selon le tableau du 4.3.3.2.5 ou 22= pression minimale de calcul en bar

Partie	Description	Code-citerne
3	Ouvertures (voir sous 6.8.2.2 et 6.8.3.2)	B = citerne avec ouvertures de remplissage ou de vidange par le bas avec 3 fermetures ou wagon-batterie ou CGEM, avec ouvertures au-dessous du niveau du liquide ou pour gaz comprimés C = citerne avec ouvertures de remplissage ou de vidange par le haut avec 3 fermetures, qui, au-dessous du niveau du liquide, n'a que des orifices de nettoyage D = citerne avec ouvertures de remplissage ou de vidange par le haut avec 3 fermetures, ou wagon-batterie ou CGEM sans ouvertures au-dessous du niveau du liquide
4	Dispositifs de sécurité/soupapes de sécurité	N = citerne, wagon-batterie ou CGEM avec soupape de sécurité selon 6.8.3.2.9 et 6.8.3.2.10 qui n'est pas fermé hermétiquement H = citerne, wagon-batterie ou CGEM fermé hermétiquement (voir 1.2.1)

- NOTA 1.** La disposition spéciale TU 17 indiquée dans la colonne (13) du tableau A, du chapitre 3.2 pour certains gaz signifie que le gaz ne peut être transporté qu'en wagon-batterie ou CGEM dont les éléments sont composés de récipients.
- 2.** La disposition spéciale TU 40 indiquée dans la colonne (13) du tableau A du chapitre 3.2 pour certains gaz signifie que le gaz ne peut être transporté qu'en wagon-batterie ou CGEM dont les éléments sont composés de récipients sans soudure.
- 3.** La pression indiquée sur la citerne elle-même ou sur le panneau doit être au moins aussi élevée que la valeur « X » ou que la pression de calcul minimale.

#### 4.3.3.1.2 Hiérarchie des citernes

Code-citerne	Autres codes-citerne autorisés pour les matières sous ce code
C*BN	C#BN, C#CN, C#DN, C#BH, C#CH, C#DH
C*BH	C#BH, C#CH, C#DH
C*CN	C#CN, C#DN, C#CH, C#DH
C*CH	C#CH, C#DH
C*DN	C#DN, C#DH
C*DH	C#DH
P*BN	P#BN, P#CN, P#DN, P#BH, P#CH, P#DH
P*BH	P#BH, P#CH, P#DH
P*CN	P#CN, P#DN, P#CH, P#DH
P*CH	P#CH, P#DH
P*DN	P#DN, P#DH
P*DH	P#DH
R*BN	R#BN, R#CN, R#DN
R*CN	R#CN, R#DN
R*DN	R#DN

Le chiffre représenté par « # » doit être égal ou supérieur au chiffre représenté par « \* ».

**NOTA.** Cet ordre hiérarchique ne tient pas compte des éventuelles dispositions spéciales (voir 4.3.5 et 6.8.4) pour chaque rubrique.

#### 4.3.3.2 Conditions de remplissage et pressions d'épreuve

4.3.3.2.1 La pression d'épreuve applicable aux citernes destinées au transport des gaz comprimés doit être égale à au moins 1,5 fois la pression de service définie au 1.2.1 pour les récipients à pression.

4.3.3.2.2 La pression d'épreuve applicable aux citernes destinées au transport :

- des gaz liquéfiés à haute pression, et
- des gaz dissous,

doit être telle que, lorsque le réservoir est rempli au taux de remplissage maximal, la pression de la matière, à 55 °C pour les citernes munies d'une isolation thermique ou à 65 °C pour les citernes sans isolation thermique, ne dépasse pas la pression d'épreuve.

4.3.3.2.3 La pression d'épreuve applicable aux citernes destinées au transport des gaz liquéfiés à basse pression doit être :

- a) Si la citerne est munie d'une isolation thermique, au moins égale à la pression de vapeur du liquide à 60 °C, diminuée de 0,1 MPa (1 bar), mais pas inférieure à 1 MPa (10 bar) ;
- b) Si la citerne est dépourvue d'isolation thermique, au moins égale à la pression de vapeur du liquide à 65 °C, diminuée de 0,1 MPa (1 bar), mais pas inférieure à 1 MPa (10 bar).

La masse maximale admissible du contenu par litre de capacité est calculée comme suit :

Masse maximale admissible du contenu par litre de capacité = 0,95  $\times$  masse volumique de la phase liquide à 50 °C (en kg/l).

En outre, la phase vapeur ne doit pas disparaître en dessous de 60 °C.

Si le diamètre des réservoirs n'est pas supérieur à 1,5 m, les valeurs de la pression d'épreuve et du taux de remplissage maximal conformément à l'instruction d'emballage P200 du 4.1.4.1 doivent être appliquées.

4.3.3.2.4 La pression d'épreuve applicable aux citernes destinées au transport des gaz liquéfiés réfrigérés ne doit pas être inférieure à 1,3 fois la pression de service maximale autorisée indiquée sur la citerne, ni inférieure à 300 kPa (3 bar) (pression manométrique) ; pour les citernes munies d'une isolation par vide d'air, la pression d'épreuve ne doit pas être inférieure à 1,3 fois la pression de service maximale autorisée, augmentée de 100 kPa (1 bar).

#### 4.3.3.2.5 Tableau des gaz et des mélanges de gaz pouvant être admis au transport dans des wagons-citernes, wagons-batterie, citernes amovibles, conteneurs-citernes ou CGEM, avec indication de la pression d'épreuve minimale applicable aux citernes et, s'il y a lieu, du taux de remplissage

Pour les gaz et les mélanges de gaz affectés à des rubriques n.s.a., les valeurs de la pression d'épreuve et du taux de remplissage doivent être fixées par l'expert agréé par l'autorité compétente.

Lorsque les citernes destinées à contenir des gaz comprimés ou liquéfiés à haute pression, ont été soumises à une pression d'épreuve inférieure à celle figurant dans le tableau, et que les citernes sont munies d'une isolation thermique, l'expert agréé par l'autorité compétente peut prescrire une masse maximale inférieure, à condition que la pression de la matière dans la citerne à 55 °C ne dépasse pas la pression d'épreuve gravée sur la citerne.

N° ONU	Nom	Code de classification	Pression minimale d'épreuve pour les citernes				Masse maximale admissible du contenu par litre de capacité kg
			avec isolation thermique		sans isolation thermique		
			MPa	bar	MPa	bar	
1001	acétylène dissous	4 F	seulement en wagon-batterie et CGEM composés de récipients				
1002	air comprimé	1 A	voir 4.3.3.2.1				
1003	air liquide réfrigéré	3 O	voir 4.3.3.2.4				
1005	ammoniac anhydre	2 TC	2,6	26	2,9	29	0,53
1006	argon comprimé	1 A	voir 4.3.3.2.1				

N° ONU	Nom	Code de classification	Pression minimale d'épreuve pour les citernes				Masse maxi- male admis- sible du conte- nu par litre de capacité
			avec isolation ther- mique		sans isolation thermique		
			MPa	bar	MPa	bar	
1008	trifluorure de bore	2 TC	22,5	225	22,5	225	0,715
			30	300	30	300	0,86
1009	bromotrifluorométhane (gaz réfrigérant R13B1)	2 A	12	120			1,50
					4,2	42	1,13
					12	120	1,44
					25	250	1,60
1010	BUTADIENES STABILISES (butadiène-1,2) ; ou  BUTADIENES STABILISES (butadiène-1,3) ; ou  BUTADIENES ET HYDRO- CARBURES EN MELANGE STABILISE	2 F	1	10	1	10	0,59
			1	10	1	10	0,55
			1	10	1	10	0,50
1011	butane	2 F	1	10	1	10	0,51
1012	butylène-1 ou  trans-2-butylène ou  cis-2-butylène ou  butylènes en mélange	2 F	1	10	1	10	0,53
			1	10	1	10	0,54
			1	10	1	10	0,55
			1	10	1	10	0,50
1013	dioxyde de carbone	2 A	19	190			0,73
			22,5	225			0,78
					19	190	0,66
					25	250	0,75
1016	monoxyde de carbone compri- mé	1 TF	voir 4.3.3.2.1				
1017	chlore	2 TOC	1,7	17	1,9	19	1,25
1018	chlorodifluorométhane (gaz réfrigérant R22)	2 A	2,4	24	2,6	26	1,03
1020	chloropentafluoréthane (gaz réfrigérant R115)	2 A	2	20	2,3	23	1,08
1021	chloro-1 tétrafluoro-1,2,2,2 éthane  (gaz réfrigérant R124)	2 A	1	10	1,1	11	1,2

N° ONU	Nom	Code de classification	Pression minimale d'épreuve pour les citernes				Masse maximale admissible du contenu par litre de capacité
			avec isolation thermique		sans isolation thermique		
			MPa	bar	MPa	bar	
1022	chlorotrifluorométhane (gaz réfrigérant R13)	2 A	12 22,5	120 225	10 12 19 25	100 120 190 250	0,96 1,12 0,83 0,90 1,04 1,10
1023	gaz de houille comprimé	1 TF	voir 4.3.3.2.1				
1026	cyanogène	2 TF	10	100	10	100	0,70
1027	cyclopropane	2 F	1,6	16	1,8	18	0,53
1028	dichlorodifluorométhane (gaz réfrigérant R12)	2 A	1,5	15	1,6	16	1,15
1029	dichlorofluorométhane (gaz réfrigérant R21)	2 A	1	10	1	10	1,23
1030	difluoro-1,1 éthane (gaz réfrigérant R152a)	2 F	1,4	14	1,6	16	0,79
1032	diméthylamine, anhydre	2 F	1	10	1	10	0,59
1033	éther méthylique	2 F	1,4	14	1,6	16	0,58
1035	éthane	2 F	12	120	9,5 12 30	95 120 300	0,32 0,25 0,29 0,39
1036	éthylamine	2 F	1	10	1	10	0,61
1037	chlorure d'éthyle	2 F	1	10	1	10	0,8
1038	éthylène liquide réfrigéré	3 F	voir 4.3.3.2.4				
1039	éther méthyléthylique	2 F	1	10	1	10	0,64
1040	oxyde d'éthylène avec de l'azote sous une pression maximale de 1MPa (10 bar) à 50°C	2 TF	1,5	15	1,5	15	0,78
1041	oxyde d'éthylène et dioxyde de carbone en mélange, avec plus de 9% d'oxyde d'éthylène, mais pas plus de 87%	2 F	2,4	24	2,6	26	0,73
1046	hélium comprimé	1 A	voir 4.3.3.2.1				
1048	bromure d'hydrogène anhydre	2 TC	5	50	5,5	55	1,54

N° ONU	Nom	Code de classification	Pression minimale d'épreuve pour les citernes				Masse maxi- male admis- sible du conte- nu par litre de capacité
			avec isolation ther- mique		sans isolation thermique		
			MPa	bar	MPa	bar	
1049	hydrogène comprimé	1 F	voir 4.3.3.2.1				
1050	chlorure d'hydrogène anhydre	2 TC	12	120	10	100	0,69
					12	120	0,30
					15	150	0,56
					20	200	0,67
1053	sulfure d'hydrogène	2 TF	4,5	45	5	50	0,67
1055	isobutylène	2 F	1	10	1	10	0,52
1056	krypton comprimé	1 A	voir 4.3.3.2.1				
1058	gaz liquéfiés, ininflammables, additionnés d'azote, de dioxyde de carbone ou d'air	2 A	1,5 x pression de remplissage voir 4.3.3.2.2 ou 4.3.3.2.3				
1060	méthylacétylène et propadiène en mélange stabilisé:	2 F	voir 4.3.3.2.2 ou 4.3.3.2.3				
	mélange P1		2,5	25	2,8	28	0,49
	mélange P2		2,2	22	2,3	23	0,47
	propadiène contenant 1% à 4% de méthylacétylène		2,2	22	2,2	22	0,50
1061	méthylamine anhydre	2 F	1	10	1,1	11	0,58
1062	Bromure de méthyle contenant au plus 2 % de chloropicrine	2 T	1	10	1	10	1,51
1063	chlorure de méthyle (gaz réfrigérant R 40)	2 F	1,3	13	1,5	15	0,81
1064	mercaptan méthylique	2 TF	1	10	1	10	0,78
1065	néon comprimé	1 A	voir 4.3.3.2.1				
1066	azote comprimé	1 A	voir 4.3.3.2.1				
1067	tétroxyde de diazote (dioxyde d'azote)	2 TOC	seulement en wagon-batterie et CGEM composés de récipients				
1070	protoxyde d'azote	2 O	22,5	225	18	180	0,78
					22,5	225	0,68
					25	250	0,74
							0,75
1071	gaz de pétrole comprimé	1 TF	voir 4.3.3.2.1				

N° ONU	Nom	Code de classification	Pression minimale d'épreuve pour les citernes				Masse maxi- male admis- sible du conte- nu par litre de capacité
			avec isolation ther- mique		sans isolation thermique		
			MPa	bar	MPa	bar	
1072	oxygène comprimé	1 O	voir 4.3.3.2.1				
1073	oxygène liquide réfrigéré	3 O	voir 4.3.3.2.4				
1075	gaz de pétrole liquéfiés	2 F	voir 4.3.3.2.2 ou 4.3.3.2.3				
1076	phosgène	2 TC	seulement en wagon-batterie et CGEM composés de récipients				
1077	propylène	2 F	2,5	25	2,7	27	0,43
1078	gaz frigorigère, n.s.a. tels que:	2 A	voir 4.3.3.2.2 ou 4.3.3.2.3				
	mélange F1		1	10	1,1	11	1,23
	mélange F2		1,5	15	1,6	16	1,15
	mélange F3		2,4	24	2,7	27	1,03
1079	dioxyde de soufre	2 TC	1	10	1,2	12	1,23
1080	hexafluorure de soufre	2 A	12	120			1,34
					7	70	1,04
					14	140	1,33
					16	160	1,37
1081	tétrafluoroéthylène, stabilisé	2 F	seulement en wagon-batterie et CGEM composés de récipients sans soudure				
1082	trifluorochloréthylène stabilisé (gaz réfrigérant R 1113)	2 TF	1,5	15	1,7	17	1,13
1083	triméthylamine anhydre	2 F	1	10	1	10	0,56
1085	bromure de vinyle stabilisé	2 F	1	10	1	10	1,37
1086	chlorure de vinyle stabilisé	2 F	1	10	1,1	11	0,81
1087	éther méthylvinyle stabilisé	2 F	1	10	1	10	0,67
1581	Bromure de méthyle et chloropi- cricine en mélange contenant plus de 2 % de chloropicrine	2 T	1	10	1	10	1,51
1582	chlorure de méthyle et chloropi- cricine en mélange	2 T	1,3	13	1,5	15	0,81
1612	tétraphosphate d'hexaéthyle et gaz comprimé en mélange	1 T	voir 4.3.3.2.1				
1749	trifluorure de chlore	2 TOC	3	30	3	30	1,40
1858	hexafluoropropylène (gaz réfrigérant R1216)	2 A	1,7	17	1,9	19	1,11

N° ONU	Nom	Code de classification	Pression minimale d'épreuve pour les citernes				Masse maxi- male admis- sible du conte- nu par litre de capacité
			avec isolation ther- mique		sans isolation thermique		
			MPa	bar	MPa	bar	
1859	tétrafluorure de silicium	2 TC	20	200	20	200	0,74
			30	300	30	300	1,10
1860	fluorure de vinyle stabilisé	2 F	12	120			0,58
			22,5	225			0,65
					25	250	0,64
1912	chlorure de méthyle et chlorure de méthylène en mélange	2 F	1,3	13	1,5	15	0,81
1913	néon liquide réfrigéré	3 A	voir 4.3.3.2.4				
1951	argon liquide réfrigéré	3 A	voir 4.3.3.2.4				
1952	oxyde d'éthylène et dioxyde de carbone en mélange contenant au plus 9% d'oxyde d'éthylène	2 A	19	190	19	190	0,66
			25	250	25	250	0,75
1953	gaz comprimé toxique, inflammable, n.s.a. <sup>a)</sup>	1 TF	voir 4.3.3.2.1 ou 4.3.3.2.2				
1954	gaz comprimé inflammable, n.s.a.	1 F	voir 4.3.3.2.1 ou 4.3.3.2.2				
1955	gaz comprimé toxique, n.s.a. <sup>a)</sup>	1 T	voir 4.3.3.2.1 ou 4.3.3.2.2				
1956	gaz comprimé, n.s.a.	1 A	voir 4.3.3.2.1 ou 4.3.3.2.2				
1957	deutérium comprimé	1 F	voir 4.3.3.2.1				
1958	dichloro-1,2 tétrafluoro-1,1,2,2 éthane  (gaz réfrigérant R114)	2 A	1	10	1	10	1,3
1959	difluoro-1,1 éthylène  (gaz réfrigérant R1132a)	2 F	12	120			0,66
			22,5	225			0,78
					25	250	0,77
1961	éthane liquide réfrigéré	3 F	voir 4.3.3.2.4				
1962	éthylène	2 F	12	120			0,25
			22,5	225			0,36
					22,5	225	0,34
					30	300	0,37
1963	hélium liquide réfrigéré	3 A	voir 4.3.3.2.4				
1964	hydrocarbures gazeux en mélange comprimé n.s.a.	1 F	voir 4.3.3.2.1 ou 4.3.3.2.2				

N° ONU	Nom	Code de classification	Pression minimale d'épreuve pour les citernes				Masse maxi- male admis- sible du conte- nu par litre de capacité
			avec isolation ther- mique		sans isolation thermique		
			MPa	bar	MPa	bar	
1965	hydrocarbures gazeux en mé- lange liquéfié, n.s.a. tels que :	2 F					
	mélange A		1	10	1	10	0,50
	mélange A01		1,2	12	1,4	14	0,49
	mélange A02		1,2	12	1,4	14	0,48
	mélange A0		1,2	12	1,4	14	0,47
	mélange A1		1,6	16	1,8	18	0,46
	mélange B1		2	20	2,3	23	0,45
	mélange B2		2	20	2,3	23	0,44
	mélange B		2	20	2,3	23	0,43
	mélange C		2,5	25	2,7	27	0,42
	autres mélanges		voir 4.3.3.2.2 ou 4.3.32.3				
1966	hydrogène liquide réfrigéré	3 F	voir 4.3.3.2.4				
1967	gaz insecticide toxique n.s.a. <sup>a)</sup>	2 T	voir 4.3.3.2.2 ou 4.3.3.2.3				
1968	gaz insecticide, n.s.a.	2 A	voir 4.3.3.2.2 ou 4.3.3.2.3				
1969	isobutane	2 F	1	10	1	10	0,49
1970	krypton liquide réfrigéré	3 A	voir 4.3.3.2.4				
1971	méthane comprimé ou gaz natu- rel (à haute teneur en méthane) comprimé	1 F	voir 4.3.3.2.1				
1972	méthane liquide réfrigéré ou gaz naturel (à haute teneur en mé- thane) liquide réfrigéré	3 F	voir 4.3.3.2.4				
1973	chlorodifluorométhane et chlo- ropentafluoréthane en mélange à point d'ébullition fixe, conte- nant environ 49% de chlorodi- fluoro méthane (gaz réfrigérant R502)	2 A	2,5	25	2,8	28	1,05
1974	bromochlorodifluorométhane (gaz réfrigérant R12B1)	2 A	1	10	1	10	1,61
1976	octafluorocyclobutane (gaz réfrigérant RC318)	2 A	1	10	1	10	1,34
1977	azote liquide réfrigéré	3 A	voir 4.3.3.2.4				
1978	propane	2 F	2,1	21	2,3	23	0,42

N° ONU	Nom	Code de classification	Pression minimale d'épreuve pour les citernes				Masse maxi- male admis- sible du conte- nu par litre de capacité
			avec isolation ther- mique		sans isolation thermique		
			MPa	bar	MPa	bar	
1982	tétrafluorométhane (gaz réfrigérant R14)	2 A	20	200	20	200	0,62
			30	300	30	300	0,94
1983	chloro-1 trifluoro-2,2,2 éthane (gaz réfrigérant R133a)	2 A	1	10	1	10	1,18
1984	trifluorométhane (gaz réfrigérant R23)	2 A	19	190			0,92
			25	250			0,99
					19	190	0,87
					25	250	0,95
2034	hydrogène et méthane en mé- lange comprimé	1 F	voir 4.3.3.2.1				
2035	trifluoro-1,1,1 éthane (gaz réfrigérant R143a)	2 F	2,8	28	3,2	32	0,79
2036	xénon	2 A	12	120			1,30
					13	130	1,24
2044	diméthyl-2,2 propane	2 F	1	10	1	10	0,53
2073	ammoniac en solution aqueuse de densité relative inférieure à 0,880 à 15°C contenant plus de 35% et au maximum 40% d'ammoniac	4 A	1	10	1	10	0,80
	contenant plus de 40% et au maximum 50% d'ammoniac		1,2	12	1,2	12	0,77
2187	dioxyde de carbone liquide réfri- géré	3 A	voir 4.3.3.2.4				
2189	dichlorosilane	2 TFC	1	10	1	10	0,90
2191	fluorure de sulfuryle	2 T	5	50	5	50	1,1
2193	hexafluoréthane (gaz réfrigérant R116)	2 A	16	160			1,28
			20	200	20	200	1,34 1,10
2197	iodure d'hydrogène anhydre	2 TC	1,9	19	2,1	21	2,25
2200	propadiène stabilisé	2 F	1,8	18	2,0	20	0,50
2201	protoxyde d'azote liquide réfrigé- ré	3 O	voir 4.3.3.2.4				
2203	silane <sup>b)</sup>	2 F	22,5	225	22,5	225	0,32
			25	250	25	250	0,36

N° ONU	Nom	Code de classification	Pression minimale d'épreuve pour les citernes				Masse maxi- male admis- sible du conte- nu par litre de capacité
			avec isolation ther- mique		sans isolation thermique		
			MPa	bar	MPa	bar	
2204	sulfure de carbonyle	2 TF	2,7	27	3,0	30	0,84
2417	fluorure de carbonyle	2 TC	20	200	20	200	0,47
			30	300	30	300	0,70
2419	bromotrifluoréthylène	2 F	1	10	1	10	1,19
2420	hexafluoracétone	2 TC	1,6	16	1,8	18	1,08
2422	octafluorobutène-2 (gaz réfrigérant R1318)	2 A	1	10	1	10	1,34
2424	octafluoropropane (gaz réfrigérant R218)	2 A	2,1	21	2,3	23	1,07
2451	trifluorure d'azote	2 O	20	200	20	200	0,50
			30	300	30	300	0,75
2452	éthylacétylène stabilisé	2 F	1	10	1	10	0,57
2453	fluorure d'éthyle (gaz réfrigérant R161)	2 F	2,1	21	2,5	25	0,57
2454	fluorure de méthyle (gaz réfrigérant R41)	2 F	30	300	30	300	0,36
2517	chloro-1 difluoro-1,1 éthane (gaz réfrigérant R142b)	2 F	1	10	1	10	0,99
2591	xénon liquide réfrigéré	3 A	voir 4.3.3.2.4				
2599	chlorotrifluorométhane et trifluo- rométhane en mélange azéo- trophe, contenant environ 60% de chlorotrifluorométhane  (gaz réfrigérant R503)	2 A	3,1	31	3,1	31	0,11
			4,2	42			0,21
			10	100	4,2	42	0,20
					10	100	0,66
2601	cyclobutane	2 F	1	10	1	10	0,63
2602	dichlorodifluorométhane et di- fluoro-1,1 éthane en mélange azéotrope contenant environ 74% de dichlorodifluoro- méthane  (gaz réfrigérant R500)	2 A	1,8	18	2	20	1,01
2901	chlorure de brome	2 TOC	1	10	1	10	1,50
3057	chlorure de trifluoracétyle	2 TC	1,3	13	1,5	15	1,17

N° ONU	Nom	Code de classification	Pression minimale d'épreuve pour les citernes				Masse maxi- male admis- sible du conte- nu par litre de capacité
			avec isolation ther- mique		sans isolation thermique		
			MPa	bar	MPa	bar	
3070	oxyde d'éthylène et dichlorodi- fluorométhane, en mélange, contenant au plus 12,5% d'oxyde d'éthylène	2 A	1,5	15	1,6	16	1,09
3083	fluorure de perchlore	2 TO	2,7	27	3,0	30	1,21
3136	trifluorométhane liquide réfrigéré	3 A	voir 4.3.3.2.4				
3138	éthylène, acétylène et propylène en mélange liquide réfrigéré, contenant 71,5% au moins d'éthylène, 22,5 % au plus d'acétylène et 6% au plus de propylène	3 F	voir 4.3.3.2.4				
3153	éther perfluoro(méthylvinyle)	2 F	1,4	14	1,5	15	1,14
3154	éther perfluoro(éthylvinyle)	2 F	1	10	1	10	0,98
3156	gaz comprimé comburant, n.s.a.	1 O	voir 4.3.3.2.1 ou 4.3.3.2.2				
3157	gaz liquéfié, comburant, n.s.a.	2 O	voir 4.3.3.2.2 ou 4.3.3.2.3				
3158	gaz liquide réfrigéré n.s.a.	3 A	voir 4.3.3.2.4				
3159	tétrafluoro-1,1,1,2 éthane (gaz réfrigérant R134a)	2 A	1,6	16	1,8	18	1,04
3160	gaz liquéfié toxique, inflam- mable, n.s.a. <sup>a)</sup>	2 TF	voir 4.3.3.2.2 ou 4.3.3.2.3				
3161	gaz liquéfié inflammable, n.s.a.	2 F	voir 4.3.3.2.2 ou 4.3.3.2.3				
3162	gaz liquéfié toxique n.s.a. <sup>a)</sup>	2 T	voir 4.3.3.2.2 ou 4.3.3.2.3				
3163	gaz liquéfié, n.s.a.	2 A	voir 4.3.3.2.2 ou 4.3.3.2.3				
3220	pentafluoréthane (gaz réfrigérant R125)	2 A	4,1	41	4,9	49	0,95
3252	difluorométhane (gaz réfrigérant R32)	2 F	3,9	39	4,3	43	0,78
3296	heptafluoropropane (gaz réfrigérant R227)	2 A	1,4	14	1,6	16	1,20
3297	oxyde d'éthylène et chloro- tétrafluoréthane en mélange avec au plus 8,8% d'oxyde d'éthylène	2 A	1	10	1	10	1,16
3298	oxyde d'éthylène et pentaflu- oréthane en mélange avec au plus 7,9% d'oxyde d'éthylène	2 A	2,4	24	2,6	26	1,02

N° ONU	Nom	Code de classification	Pression minimale d'épreuve pour les citernes				Masse maxi- male admis- sible du conte- nu par litre de capacité
			avec isolation ther- mique		sans isolation thermique		
			MPa	bar	MPa	bar	
3299	oxyde d'éthylène et tétrafluoréthane en mélange avec au plus 5,6% d'oxyde d'éthylène	2 A	1,5	15	1,7	17	1,03
3300	oxyde d'éthylène et dioxyde de carbone en mélange avec plus de 87% d'oxyde d'éthylène	2 TF	2,8	28	2,8	28	0,73
3303	gaz comprimé, toxique, comburant, n.s.a. <sup>a)</sup>	1 TO	voir 4.3.3.2.1 ou 4.3.3.2.2				
3304	gaz comprimé, toxique, corrosif, n.s.a. <sup>a)</sup>	1 TC	voir 4.3.3.2.1 ou 4.3.3.2.2				
3305	gaz comprimé, toxique inflammable, corrosif, n.s.a. <sup>a)</sup>	1 TFC	voir 4.3.3.2.1 ou 4.3.3.2.2				
3306	gaz comprimé, toxique comburant, corrosif, n.s.a. <sup>a)</sup>	1 TOC	voir 4.3.3.2.1 ou 4.3.3.2.2				
3307	gaz liquéfié, toxique, comburant, n.s.a. <sup>a)</sup>	2 TO	voir 4.3.3.2.2 ou 4.3.3.2.3				
3308	gaz liquéfié, toxique, corrosif, n.s.a. <sup>a)</sup>	2 TC	voir 4.3.3.2.2 ou 4.3.3.2.3				
3309	gaz liquéfié, toxique, inflammable, corrosif, n.s.a. <sup>a)</sup>	2 TFC	voir 4.3.3.2.2 ou 4.3.3.2.3				
3310	gaz liquéfié, toxique, comburant corrosif, n.s.a. <sup>a)</sup>	2 TOC	voir 4.3.3.2.2 ou 4.3.3.2.3				
3311	gaz liquide réfrigéré, comburant, n.s.a.	3 O	voir 4.3.3.2.4				
3312	gaz liquide réfrigéré inflammable, n.s.a.	3 F	voir 4.3.3.2.4				
3318	ammoniac en solution aqueuse de densité relative inférieure à 0,880 à 15°C, contenant plus de 50% d'ammoniac	4 TC	voir 4.3.3.2.2				
3337	gaz réfrigérant R 404A	2 A	2,9	29	3,2	32	0,84
3338	gaz réfrigérant R 407A	2 A	2,8	28	3,2	32	0,95
3339	gaz réfrigérant R 407B	2 A	3,0	30	3,3	33	0,95
3340	gaz réfrigérant R 407C	2 A	2,7	27	3,0	30	0,95
3354	gaz insecticide inflammable, n.s.a	2 F	voir 4.3.3.2.2 ou 4.3.3.2.3				
3355	gaz insecticide toxique, inflammable, n.s.a. <sup>a)</sup>	2 TF	voir 4.3.3.2.2 ou 4.3.3.2.3				

a) Autorisé si la CL<sub>50</sub> égale ou supérieure à 200 ppm).

b) Considéré comme pyrophorique.

### 4.3.3.3 Service

4.3.3.3.1 Lorsque les citernes, wagons-batterie ou CGEM sont agréés pour des gaz différents, un changement d'utilisation doit comprendre les opérations de vidange, de purge et d'évacuation dans la mesure nécessaire pour assurer la sécurité du service.

4.3.3.3.2 Lors de la remise au transport des citernes, wagons-batterie ou CGEM, seules les indications valables selon 6.8.3.5.6 pour le gaz chargé ou venant d'être déchargé doivent être visibles ; toutes les indications relatives aux autres gaz doivent être masquées (voir norme EN 15877-1:2012 « Applications ferroviaires – Inscriptions pour véhicules ferroviaires. Partie 1 : Wagons pour le fret »).

4.3.3.3.3 Les éléments d'un wagon-batterie ou CGEM ne doivent contenir qu'un seul et même gaz.

4.3.3.3.4 Quand la surpression extérieure peut être supérieure à la résistance de la citerne à la pression extérieure (par exemple en raison d'une température ambiante basse) des mesures adéquates doivent être prises en vue de protéger les citernes transportant des gaz liquéfiés à basse pression contre les risques de déformation, par exemple en les remplissant d'azote ou d'un autre gaz inerte pour maintenir une pression suffisante dans la citerne.

4.3.3.4 **Prescriptions de contrôle pour le remplissage de wagons-citernes pour gaz liquides** (réservé)

4.3.3.4.1 **Mesures de contrôle avant le remplissage** (réservé)

a) Il y a lieu d'examiner, pour chaque gaz devant être transporté, si les indications sur la plaque de la citerne (voir 6.8.2.5.1 et 6.8.3.5.1 à 6.8.3.5.5) correspondent avec les indications sur le panneau du wagon (voir 6.8.2.5.2, 6.8.3.5.6 et 6.8.3.5.7).

Dans le cas de wagons-citernes à utilisation multiple, il faut particulièrement contrôler si sur les deux côtés latéraux du wagon les panneaux rabattables sont visibles et assurés par les dispositifs mentionnés sous 6.8.3.5.7.

En aucun cas les limites de charge sur le panneau du wagon ne doivent dépasser la masse maximale admissible de remplissage sur la plaque de la citerne.

b) La dernière marchandise chargée doit être déterminée soit sur la base des indications du document de transport, soit par analyse. En cas de nécessité, la citerne doit être nettoyée.

c) La masse du reste de chargement doit être déterminée (par exemple par pesage) et prise en considération lors de la détermination de la quantité de remplissage, de façon que le wagon-citerne ne soit pas surrempli ou surchargé.

d) L'étanchéité du réservoir et des accessoires, ainsi que leur capacité de fonctionnement, doivent être vérifiées.

4.3.3.4.2 **Procédure de remplissage** (réservé)

Les dispositions des directives de service du wagon-citerne doivent être observées lors du remplissage.

4.3.3.4.3 **Mesures de contrôle après le remplissage** (réservé)

a) Il y a lieu de contrôler, après le remplissage, par des dispositifs de contrôle étalonnés (par exemple par pesage sur une bascule étalonnée), si le wagon est surrempli ou surchargé. Les wagons-citernes surremplis ou surchargés doivent être immédiatement vidangés

sans danger jusqu'à ce que la quantité de remplissage admissible soit atteinte.

- b) La pression partielle de gaz inertes dans la phase gazeuse ne doit pas être supérieure à 0,2 MPa (2 bar) ou la pression manométrique dans la phase gazeuse ne doit pas dépasser de plus de 0,1 MPa (1 bar) la tension de vapeur (absolue) du gaz liquide à la température de la phase liquide ; pour le N° ONU 1040 oxyde d'éthylène avec de l'azote, une pression totale maximale admissible de 1 MPa (10 bar) à 50 °C est cependant applicable.
- c) Pour les wagons à vidange par le bas, il y a lieu de contrôler après le remplissage, si les obturateurs intérieurs sont suffisamment fermés.
- d) Avant d'installer les brides pleines ou d'autres dispositifs aussi efficaces, l'étanchéité des vannes doit être contrôlée ; d'éventuelles inétanchéités doivent être éliminées par des mesures appropriées.
- e) À l'extrémité des tubulures, il y a lieu d'installer des brides pleines ou d'autres dispositifs aussi efficaces. Ces fermetures doivent être munies de joints d'étanchéité appropriés. Elles doivent être fermées en utilisant tous les éléments prévus à leur conception.
- f) Il y a ensuite lieu de procéder à un contrôle final visuel du wagon, de l'équipement et des marques et il faut vérifier qu'il ne se produit aucune fuite de la matière de remplissage.

**4.3.3.5** Le temps de retenue réel doit être calculé pour chaque transport de gaz liquéfié réfrigéré en citernes, en tenant compte :

- a) Du temps de retenue de référence pour le gaz liquéfié réfrigéré destiné au transport (voir 6.8.3.4.10), comme il est indiqué sur la plaque dont il est question au 6.8.3.5.4 ;
- 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 ;
- e) De la détérioration de l'isolation<sup>4</sup>.

**NOTA.** La norme ISO 21014:2006 « Récipients cryogéniques – Performances d'isolation cryogénique » décrit en détail les méthodes qui permettent de déterminer les performances d'isolation des récipients cryogéniques et fournit une méthode de calcul du temps de retenue.

La date à laquelle le temps de retenue réel expirera doit être indiquée sur le document de transport (voir 5.4.1.2.2 d).

**4.3.3.6** Les citernes 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 ;
- f) Si la durée du transport, compte tenu des retards qui pourraient se produire, dépasse le temps de retenue réel ;

---

<sup>4</sup> Voir le document de l'Association européenne des gaz industriels (EIGA) « Methods to prevent the premature activation of relief devices on tanks » disponible sur le site [www.eiga.eu](http://www.eiga.eu).

g) Si la pression n'est pas constante et n'a pas été ramenée à un niveau tel que le temps de retenue réel puisse être atteint<sup>4)</sup>.

#### 4.3.4 Dispositions spéciales applicables aux classes 3 à 9

##### 4.3.4.1 Codage, approche rationalisée et hiérarchie des citernes

###### 4.3.4.1.1 Codage des citernes

Les 4 parties du code-citerne indiqué dans la colonne (12) du tableau A du chapitre 3.2 ont les significations suivantes :

Partie	Description	Code-citerne
1	Types de citerne	L = citerne pour matières à l'état liquide (matières liquides ou matières solides remises au transport à l'état fondu) S = citerne pour matière à l'état solide (pulvérulente ou granulaire)
2	Pressions de calcul	G = pression minimale de calcul selon les prescriptions générales du 6.8.2.1.14 1,5 ; 2,65 ; 4 ; 10 ; 15 ou 21 = pression minimale de calcul en bar (voir 6.8.2.1.14)
3	Ouvertures (voir 6.8.2.2.2)	A = citerne avec ouvertures de remplissage par le bas ou de vidange par le bas avec 2 fermetures B = citerne avec ouvertures de remplissage par le bas ou de vidange par le bas avec 3 fermetures C = citerne avec ouvertures de remplissage et de vidange par le haut qui, au-dessous du niveau du liquide, n'a que des orifices de nettoyage D = citerne avec ouvertures de remplissage et de vidange par le haut sans ouvertures au-dessous du niveau du liquide
4	Dispositifs de sécurité / soupapes de sécurité	V = citerne avec dispositif de respiration selon 6.8.2.2.6, sans dispositif de protection contre la propagation de la flamme ; ou citerne non résistante à la pression générée par une explosion F = citerne avec dispositif de respiration selon 6.8.2.2.6 muni d'un dispositif de protection contre la propagation de la flamme ou citerne résistante à la pression générée par une explosion N = citerne sans dispositif de respiration selon le 6.8.2.2.6 et non fermée hermétiquement. H = citerne fermée hermétiquement (voir définition sous 1.2.1)

###### 4.3.4.1.2 Approche rationalisée pour affecter les codes-citerne à des groupes de matières et hiérarchie des citernes

**NOTA.** Certaines matières et certains groupes de matières ne sont pas inclus dans cette approche rationalisée, voir 4.3.4.1.3.

<b>Approche rationalisée</b>			
<b>Code-citerne</b>	<b>Groupe de matières autorisées</b>		
	<b>Classe</b>	<b>Code de classification</b>	<b>Groupe d'emballage</b>
<b>LIQUIDES</b>			
LGAV	3	F2	III
	9	M9	III
LGBV	4.1 5.1 9 9	F2 O1 M6 M11	II, III III III III
ainsi que les groupes de matières autorisées pour le code-citerne LGAV.			
LGBF	3 3 3 3	F1 F1 D D	II pression de vapeur à 50 °C ≤ 1,1 bar III II pression de vapeur à 50 °C ≤ 1,1 bar III
ainsi que les groupes de matières autorisées pour les codes-citerne LGAV et LGBV.			
L1,5BN	3 3 3	F1 F1 D	II pression de vapeur à 50 °C > 1,1 bar III point d'éclair < 23 °C, visqueux, pression de vapeur à 50 °C > 1,1 bar, point d'ébullition >35 °C II pression de vapeur à 50 °C > 1,1 bar
ainsi que les groupes de matières autorisées pour les codes-citerne LGAV, LGBV et LGBF.			
L4BN	3 3 3 5.1 5.1 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8	F1 FC D O1 OT1 C1 C3 C4 C5 C7 C8 C9 C10 CF1 CF2 CS1 CW1 CW2 CO1	I, III point d'ébullition ≤ 35 °C III I I, II I II, III II, III II, III II, III II, III II, III II II II II II

<b>Approche rationalisée</b>			
<b>Code-citerne</b>	<b>Groupe de matières autorisées</b>		
	<b>Classe</b>	<b>Code de classification</b>	<b>Groupe d'emballage</b>
	8	CO2	II
	8	CT1	II, III
	8	CT2	II, III
	8	CFT	II
	9	M11	III
	ainsi que les groupes de matières autorisées pour les codes-citerne LGAV, LGBV, LGBF et L1,5BN.		
L4BH	3	FT1	II, III
	3	FT2	II
	3	FC	II
	3	FTC	II
	6.1	T1	II, III
	6.1	T2	II, III
	6.1	T3	II, III
	6.1	T4	II, III
	6.1	T5	II, III
	6.1	T6	II, III
	6.1	T7	II, III
	6.1	TF1	II
	6.1	TF2	II, III
	6.1	TF3	II
	6.1	TS	II
	6.1	TW1	II
	6.1	TW2	II
	6.1	TO1	II
	6.1	TO2	II
	6.1	TC1	II
	6.1	TC2	II
	6.1	TC3	II
	6.1	TC4	II
	6.1	TFC	II
	6.2	I4	
	9	M2	II
	ainsi que les groupes de matières autorisées pour les codes-citerne LGAV, LGBV, LGBF, L1,5BN et L4BN.		
L4DH	4.2	S1	II, III
	4.2	S3	II, III
	4.2	ST1	II, III
	4.2	ST3	II, III
	4.2	SC1	II, III

<b>Approche rationalisée</b>			
<b>Code-citerne</b>	<b>Groupe de matières autorisées</b>		
	<b>Classe</b>	<b>Code de classification</b>	<b>Groupe d'emballage</b>
	4.2	SC3	II, III
	4.3	W1	II, III
	4.3	WF1	II, III
	4.3	WT1	II, III
	4.3	WC1	II, III
	8	CT1	II, III
	ainsi que les groupes de matières autorisées pour les codes-citerne LGAV, LGBV, LGBF, L1,5BN, L4BN et L4BH.		
L10BH	8	C1	I
	8	C3	I
	8	C4	I
	8	C5	I
	8	C7	I
	8	C8	I
	8	C9	I
	8	C10	I
	8	CF1	I
	8	CF2	I
	8	CS1	I
	8	CW1	I
	8	CW2	I
	8	CO1	I
	8	CO2	I
	8	CT1	I
	8	CT2	I
	8	COT	I
	ainsi que les groupes de matières autorisées pour les codes-citerne LGAV, LGBV, LGBF, L1,5BN, L4BN, et L4BH.		
L10CH	3	FT1	I
	3	FT2	I
	3	FC	I
	3	FTC	I
	6.1 <sup>a)</sup>	T1	I
	6.1 <sup>a)</sup>	T2	I
	6.1 <sup>a)</sup>	T3	I
	6.1 <sup>a)</sup>	T4	I
	6.1 <sup>a)</sup>	T5	I
	6.1 <sup>a)</sup>	T6	I
	6.1 <sup>a)</sup>	T7	I
	6.1 <sup>a)</sup>	TF1	I

<b>Approche rationalisée</b>			
<b>Code-citerne</b>	<b>Groupe de matières autorisées</b>		
	<b>Classe</b>	<b>Code de classification</b>	<b>Groupe d'emballage</b>
	6.1 <sup>a)</sup>	TF2	
	6.1 <sup>a)</sup>	TF3	
	6.1 <sup>a)</sup>	TS	
	6.1 <sup>a)</sup>	TW1	
	6.1 <sup>a)</sup>	TO1	
	6.1 <sup>a)</sup>	TC1	
	6.1 <sup>a)</sup>	TC2	
	6.1 <sup>a)</sup>	TC3	
	6.1 <sup>a)</sup>	TC4	
	6.1 <sup>a)</sup>	TFC	
	6.1 <sup>a)</sup>	TFW	
	ainsi que les groupes de matières autorisées pour les codes-citerne LGAV, LGBV, LGBF, L1,5BN, L4BN, L4BH, et L10BH.		
	a) Il convient d'affecter le code-citerne L15CH aux matières présentant une valeur de CL <sub>50</sub> inférieure ou égale à 200 ml/m <sup>3</sup> et une concentration de vapeur saturée supérieure ou égale à 500 CL <sub>50</sub> .		
L10DH	4.3	W1	
	4.3	WF1	
	4.3	WT1	
	4.3	WC1	
	4.3	WFC	
	5.1	OTC	
	8	CT1	
	ainsi que les groupes de matières autorisées pour les codes-citerne LGAV, LGBV, LGBF, L1,5BN, L4BN, L4BH, L4DH, L10BH et L10CH.		
L15CH	3	FT1	
	6.1 <sup>b)</sup>	T1	
	6.1 <sup>b)</sup>	T4	
	6.1 <sup>b)</sup>	TF1	
	6.1 <sup>b)</sup>	TW1	
	6.1 <sup>b)</sup>	TO1	
	6.1 <sup>b)</sup>	TC1	
	6.1 <sup>b)</sup>	TC3	
	6.1 <sup>b)</sup>	TFC	
	6.1 <sup>b)</sup>	TFW	
	ainsi que les groupes de matières autorisées pour les codes-citerne LGAV, LGBV, LGBF, L1,5BN, L4BN, L4BH, L10BH et L10CH.		
	b) Il convient d'affecter ce code-citerne aux matières présentant une valeur de CL <sub>50</sub> inférieure ou égale à 200 ml/m <sup>3</sup> et une concentration de vapeur saturée supérieure ou égale à 500 CL <sub>50</sub> .		
L21DH	4.2	S1	
	4.2	S3	

<b>Approche rationalisée</b>			
<b>Code-citerne</b>	<b>Groupe de matières autorisées</b>		
	<b>Classe</b>	<b>Code de classification</b>	<b>Groupe d'emballage</b>
	4.2	SW	I
	4.2	ST3	I
ainsi que les groupes de matières autorisées pour les codes-citerne LGAV, LGBV, LGBF, L1,5BN, L4BN, L4BH, L4DH, L10BH, L10CH, L10DH et L15CH.			
<b>SOLIDES</b>			
SGAV	4.1	F1	III
	4.1	F3	III
	4.2	S2	II, III
	4.2	S4	III
	5.1	O2	II, III
	8	C2	II, III
	8	C4	III
	8	C6	III
	8	C8	III
	8	C10	II, III
	8	CT2	III
	9	M7	III
	9	M11	II, III
SGAN	4.1	F1	II
	4.1	F3	II
	4.1	FT1	II, III
	4.1	FT2	II, III
	4.1	FC1	II, III
	4.1	FC2	II, III
	4.2	S2	II
	4.2	S4	II, III
	4.2	ST2	II, III
	4.2	ST4	II, III
	4.2	SC2	II, III
	4.2	SC4	II, III
	4.3	W2	II, III
	4.3	WS	II, III
	4.3	WF2	II
	4.3	WT2	II, III
	4.3	WC2	II, III
	5.1	O2	II, III
	5.1	OT2	II, III
	5.1	OC2	II, III
	8	C2	II

<b>Approche rationalisée</b>			
<b>Code-citerne</b>	<b>Groupe de matières autorisées</b>		
	<b>Classe</b>	<b>Code de classification</b>	<b>Groupe d'emballage</b>
	8	C4	II
	8	C6	II
	8	C8	II
	8	C10	II
	8	CF2	II
	8	CS2	II
	8	CW2	II
	8	CO2	II
	8	CT2	II
	9	M3	III
	ainsi que les groupes de matières autorisées pour les codes-citerne SGAV.		
SGAH	6.1	T2	II, III
	6.1	T3	II, III
	6.1	T5	II, III
	6.1	T7	II, III
	6.1	T9	II
	6.1	TF3	II
	6.1	TS	II
	6.1	TW2	II
	6.1	TO2	II
	6.1	TC2	II
	6.1	TC4	II
	9	M1	II, III
	ainsi que les groupes de matières autorisées pour les codes-citerne SGAV et SGAN.		
S4AH	9	M2	II
	ainsi que les groupes de matières autorisées pour les codes-citerne SGAV, SGAN et SGAH.		
S10AN	8	C2	I
	8	C4	I
	8	C6	I
	8	C8	I
	8	C10	I
	8	CF2	I
	8	CS2	I
	8	CW2	I
	8	CO2	I
	8	CT2	I
	ainsi que les groupes de matières autorisées pour les codes-citerne SGAV et SGAN.		

Approche rationalisée			
Code-citerne	Groupe de matières autorisées		
	Classe	Code de classification	Groupe d'emballage
S10AH	6.1	T2	I
	6.1	T3	I
	6.1	T5	I
	6.1	T7	I
	6.1	TS	I
	6.1	TW2	I
	6.1	TO2	I
	6.1	TC2	I
	6.1	TC4	I
ainsi que les groupes de matières autorisées pour les codes-citerne SGAV, SGAN, SGAH et S10AN.			

### Hiérarchie des citernes

Des citernes ayant d'autres codes-citernes que ceux indiqués dans ce tableau ou dans le tableau A du chapitre 3.2 peuvent également être utilisées à condition que chaque élément (valeur numérique ou lettre) des parties 1 à 4 de ces codes-citerne corresponde à un niveau de sécurité équivalent ou supérieur à l'élément correspondant du code-citerne indiqué dans le tableau A du chapitre 3.2, conformément à l'ordre croissant suivant :

- Partie 1 : Types de citernes  
S → L
- Partie 2 : Pression de calcul  
G → 1,5 → 2,65 → 4 → 10 → 15 → 21 bar
- Partie 3 : Ouvertures  
A → B → C → D
- Partie 4 : Soupapes/dispositifs de sécurité  
V → F → N → H

Par exemple :

- une citerne répondant au code L10CN est autorisée pour le transport d'une matière à laquelle le code-citerne L4BN a été affecté,
- une citerne répondant au code L4BN est autorisée pour le transport d'une matière à laquelle le code-citerne SGAN a été affecté.

**NOTA.** L'ordre hiérarchique ne tient pas compte des éventuelles dispositions spéciales pour chaque rubrique (voir 4.3.5 et 6.8.4).

#### 4.3.4.1.3

Les matières et groupes de matières suivantes, pour lesquels le signe « (+) » apparaît après le code-citerne dans la colonne (12) du tableau A du chapitre 3.2, sont soumis à des exigences particulières. Dans ce cas, l'usage alternatif des citernes pour d'autres matières et groupes de matières n'est autorisé que si cela est spécifié dans le certificat d'agrément de type. Des citernes plus exigeantes selon les dispositions figurant à la fin du tableau du 4.3.4.1.2 peuvent être utilisées, tout en tenant compte des dispositions spéciales indiquées dans la colonne (13) du tableau A du chapitre 3.2.

Les prescriptions pour ces citernes sont données par les codes-citerne suivants, complétés par des dispositions spéciales pertinentes indiquées dans la colonne (13) du tableau A du chapitre 3.2.

Classe	No ONU	Nom et description	Code-citerne
4.1	2448	Soufre, fondu	LGBV
	3531	Matière solide qui polymérise, stabilisée, n.s.a.	SGAN
	3532	Matière liquide qui polymérise, stabilisée, n.s.a.	L4BN
4.2	1381	Phosphore blanc ou jaune, sec, ou recouvert d'eau ou en solution	L10DH
	2447	Phosphore blanc fondu	

Classe	No ONU	Nom et description	Code-citerne
4.3	1389	Amalgame de métaux alcalins, liquide	L10BN
	1391	Dispersion de métaux alcalins ou dispersion de métaux alcalino-terreux	
	1392	Amalgame de métaux alcalino-terreux, liquide	
	1415	Lithium	
	1420	Alliages métalliques de potassium, liquides	
	1421	Alliage liquide de métaux alcalins, n.s.a.	
	1422	Alliages de potassium et sodium, liquides	
	1428	Sodium	
	2257	Potassium	
	3401	Amalgame de métaux alcalins, solide	
	3402	Amalgame de métaux alcalino-terreux, solide	
	3403	Alliages métalliques de potassium, solides	
	3404	Alliages de potassium et sodium, solides	
	3482	Dispersion de métaux alcalins, inflammable ou Dispersion de métaux alcalino-terreux, inflammable	
	1407	Césium	
1423	Rubidium	S2,65AN	
5.1	1402	Carbure de calcium, groupe d'emballage I	L4DN
	1873	Acide perchlorique contenant plus de 50% (masse) mais au maximum 72% (masse) d'acide	L4DV
	2015	Peroxyde d'hydrogène en solution aqueuse stabilisée contenant plus de 70% de peroxyde d'hydrogène	L4BV
	2014	Peroxyde d'hydrogène en solution aqueuse contenant au moins 20% mais au maximum 60% de peroxyde d'hydrogène	
	2015	Peroxyde d'hydrogène en solution aqueuse stabilisée contenant plus de 60% de peroxyde d'hydrogène mais au maximum 70% de peroxyde d'hydrogène	
	2426	Nitrate d'ammonium liquide solution chaude concentrée à plus de 80%, mais à 93% au maximum	
	3149	Peroxyde d'hydrogène et acide peroxyacétique en mélange, stabilisé	LGAV
	3375	Nitrate d'ammonium en émulsion, suspension ou gel, servant à la fabrication des explosifs de mine, liquide	SGAV
3375	Nitrate d'ammonium en émulsion, suspension ou gel, servant à la fabrication des explosifs de mine, solide		
5.2	3109	Peroxyde organique de type F, liquide	L4BN
	3110	Peroxyde organique de type F, solide	S4AN
6.1	1613	Cyanure d'hydrogène en solution aqueuse	L15DH
	3294	Cyanure d'hydrogène en solution alcoolique	
7 <sup>a)</sup>		Toutes les matières	Citerne spéciale
		Exigence minimale pour les liquides	L2,65CN
		Exigence minimale pour les solides	S2,65AN
8	1052	Fluorure d'hydrogène anhydre	L21DH
	1744	Brome ou brome en solution	
	1790	Acide fluorhydrique contenant plus de 85% de fluorure d'hydrogène	
	1791	Hypochlorite en solution	L4BV
	1908	Chlorite en solution	

a) Par dérogation aux prescriptions générales du présent paragraphe, les citernes utilisées pour les matières radioactives, peuvent également être utilisées pour le transport d'autres matières lorsque les prescriptions du 5.1.3.2 sont respectées.

#### 4.3.4.1.4

(réservé)

Les conteneurs-citernes ou les caisses mobiles citernes destinés au transport des déchets liquides, conformes aux prescriptions du chapitre 6.10 et équipés de deux fermetures conformément au 6.10.3.2, doivent être affectés au code-citerne L4AH. Si les citernes concernées sont équipées pour le transport alterné de matières liquides et solides, elles doivent être affectées aux codes combinés L4AH + S4AH.

#### 4.3.4.2 Dispositions générales

4.3.4.2.1 Dans le cas de chargement de produits chauds, la température à la surface extérieure de la citerne ou de l'isolation thermique ne doit pas dépasser 70 °C pendant le transport.

4.3.4.2.2 Les conduites de liaison entre les citernes de plusieurs wagons-citernes indépendantes, reliées entre elles (par ex. train complet) doivent être vides pendant le transport. (réservé)

4.3.4.2.3 Lorsque des citernes agréées pour les gaz liquéfiés de la classe 2 sont également agréées pour des matières liquides d'autres classes, la bande orange prévue au 5.3.5 doit être recouverte ou être rendue méconnaissable d'une manière appropriée afin de n'être plus visible, lors du transport de ces liquides. (réservé)

Lors du transport de ces liquides, les mentions selon le 6.8.3.5.6 b) ou c) ne doivent plus être visibles sur les deux côtés du wagon-citerne ou sur les panneaux.

#### 4.3.5 Dispositions spéciales

Lorsqu'elles sont indiquées en regard d'une rubrique dans la colonne (13) du tableau A du chapitre 3.2, les dispositions spéciales suivantes sont applicables :

**TU 1** Les citernes ne devront être remises au transport qu'après la solidification totale de la matière et sa couverture par un gaz inerte. Les citernes vides, non nettoyées, ayant renfermées ces matières, devront être remplies avec un gaz inerte.

**TU 2** La matière doit être recouverte d'un gaz inerte. Les citernes vides, non nettoyées, ayant renfermées ces matières, devront être remplies avec un gaz inerte.

**TU 3** L'intérieur du réservoir et toutes les parties pouvant entrer en contact avec la matière doivent être conservés en état de propreté. Aucun lubrifiant pouvant former avec la matière des combinaisons dangereuses ne doit être utilisé pour les pompes, soupapes ou autres dispositifs.

**TU 4** Pendant le transport ces matières seront sous une couche de gaz inerte dont la pression sera d'au moins 50 kPa (0,5 bar) (pression manométrique).

Les citernes vides, non nettoyées, ayant renfermées ces matières doivent, lors de la remise au transport, être remplies avec un gaz inerte ayant une pression d'au moins 50 kPa (0,5 bar).

**TU 5** (réservé)

**TU 6** Pas admis au transport dans des citernes, wagons-batterie et CGEM si la CL<sub>50</sub> est inférieure à 200 ppm.

**TU 7** Les matériaux utilisés pour assurer l'étanchéité des joints ou l'entretien des dispositifs de fermeture doivent être compatibles avec le contenu.

**TU 8** On ne doit pas employer une citerne en alliage d'aluminium pour le transport à moins que cette citerne ne soit affectée exclusivement à ce transport et sous réserve que l'acétaldéhyde soit dépourvu d'acide.

**TU 9** No ONU 1203 essence ayant une pression de vapeur supérieure à 110 kPa (1,1 bar) sans dépasser 150 kPa (1,5 bar), à 50 °C, peut également être transportée dans des citernes qui sont calculées selon 6.8.2.1.14 a) et dont l'équipement est conforme au 6.8.2.2.6.

**TU 10** (réservé)

**TU 11** Lors du remplissage, la température de cette matière ne doit pas dépasser 60 °C. Une température maximale de remplissage de 80 °C est admise à condition que les points de combustion soient évités et que les conditions suivantes soient respectées. Une fois le remplissage terminé, les citernes doivent être mises sous pression (par exemple au moyen d'air comprimé) pour vérifier leur étanchéité. Il faut s'assurer qu'une dépression ne se forme pas pendant le transport. Avant la vidange, il faut s'assurer que la pression régnant dans les citernes est toujours supérieure à la pression atmosphérique. Si tel n'est pas le cas, un gaz inerte doit y être injecté avant la vidange.

- TU 12** En cas de changement d'utilisation les réservoirs et leurs équipements seront soigneusement débarrassés de tout résidu avant et après le transport de cette matière.
- TU 13** Les citernes doivent être exemptes d'impuretés lors du remplissage. Les équipements de service tels que les vannes et la tuyauterie extérieure doivent être vidés après le remplissage ou la vidange de la citerne.
- TU 14** Les capots de protection des fermetures doivent être verrouillés pendant le transport.
- TU 15** Les citernes ne doivent pas être utilisés pour le transport de denrées alimentaires, autres objets de consommation et aliments pour animaux.
- TU 16** Les citernes vides, non nettoyées, doivent, au moment où elles sont présentées au transport, être remplies d'un agent de protection selon l'une des méthodes suivantes :

Agent de protection	Taux de remplissage d'eau	Exigences supplémentaires pour le transport à basses températures ambiantes
Azote <sup>a)</sup>	–	–
Eau et azote <sup>a)</sup>	–	–
Eau	96 % au moins et 98 % au plus	Suffisamment d'agent antigel doit être ajouté à l'eau pour l'empêcher de geler. L'agent antigel ne doit pas exercer d'action corrosive ni être susceptible de réagir avec la matière.

<sup>a)</sup> La citerne doit être remplie d'azote de manière que la pression ne tombe jamais au-dessous de la pression atmosphérique, même après refroidissement. La citerne doit être fermée de façon qu'il ne se produise aucune fuite de gaz.

La mention supplémentaire doit être inscrite dans le document de transport :

« LA CITERNE EST REMPLIE DE \_\_\_\_\_<sup>5)</sup>, CONFORMÉMENT À LA DISPOSITION SPÉCIALE TU 16. »

- TU 17** Ne doit être transporté qu'en wagons-batterie ou CGEM dont les éléments sont composés de récipients.
- TU 18** Le taux de remplissage doit rester inférieur à une valeur telle que, lorsque le contenu est porté à la température à laquelle la pression de vapeur égale la pression d'ouverture des soupapes de sécurité, le volume du liquide atteindrait 95 % de la capacité de la citerne à cette température. La prescription du 4.3.2.3.4 ne s'applique pas.
- TU 19** Les citernes peuvent être remplies à 98 % à la température de remplissage et à la pression de remplissage. La disposition du 4.3.2.3.4 ne s'applique pas.
- TU 20** (réservé)
- TU 21** La matière doit être recouverte par un agent de protection selon l'une des méthodes suivantes :

Agent de protection	Une couche d'eau dans la citerne	Le taux de remplissage de la matière (y compris l'eau s'il y en a) à une température de 60 °C ne doit pas dépasser	Exigences supplémentaires pour le transport à basses températures ambiantes
Azote <sup>a)</sup>	–	96 %	–
Eau et azote <sup>a)</sup>	–	98 %	Suffisamment d'agent antigel doit être ajouté à l'eau pour l'empêcher de geler. L'agent antigel ne doit pas exercer d'action corrosive ni être susceptible de réagir avec la matière.
Eau	Au moins 12 cm	98 %	

<sup>5)</sup> Dénomination(s) du ou des agents de protection. Si la citerne est remplie d'eau, il faut en donner la masse en kg ; s'il s'agit d'azote, il faut indiquer la pression en MPa ou en bar.

- a) L'espace restant dans la citerne doit être rempli d'azote de manière que la pression ne tombe jamais au-dessous de la pression atmosphérique, même après refroidissement. La citerne doit être fermée de façon qu'il ne se produise aucune fuite de gaz.
- TU 22** Les citernes ne doivent être remplies que jusqu'à 90 % de leur capacité ; pour les liquides, à une température moyenne du liquide de 50 °C, il doit rester encore une marge de remplissage de 5 %.
- TU 23** Le taux de remplissage par litre de capacité ne doit pas dépasser 0,93 kg, si l'on remplit sur la base de la masse. Si on remplit en volume, le taux de remplissage ne doit pas dépasser 85 %.
- TU 24** Le taux de remplissage par litre de capacité ne doit pas dépasser 0,95 kg, si l'on remplit sur la base de la masse. Si on remplit en volume, le taux de remplissage ne doit pas dépasser 85 %.
- TU 25** Le taux de remplissage par litre de capacité ne doit pas dépasser 1,14 kg, si l'on remplit sur la base de la masse. Si on remplit en volume, le taux de remplissage ne doit pas dépasser 85 %.
- TU 26** Le taux de remplissage ne doit pas dépasser 85 %.
- TU 27** Les citernes ne doivent être remplies que jusqu'à 98 % de leur capacité.
- TU 28** Les citernes ne doivent être remplies que jusqu'à 95 % de leur capacité, la température de référence étant de 15 °C.
- TU 29** Les citernes ne doivent être remplies que jusqu'à 97 % de leur capacité et la température maximale après le remplissage ne doit pas dépasser 140 °C.
- TU 30** Les citernes doivent être remplies selon ce qui est établi dans le procès-verbal d'expertise pour l'agrément du prototype de la citerne mais jusqu'à 90 % au plus de leur capacité.
- TU 31** Les citernes ne doivent être remplies qu'à raison de 1 kg par litre de capacité.
- TU 32** Les citernes ne doivent être remplies qu'à 88 % de leur capacité au maximum.
- TU 33** Les citernes ne doivent être remplies qu'à 88 % au moins et à 92 % au plus ou à raison de 2,86 kg par litre de capacité.
- TU 34** Les citernes ne doivent être remplies qu'à raison de 0,84 kg par litre de capacité au maximum.
- TU 35** Les wagons-citernes, citernes amovibles et conteneurs-citernes, vides, non nettoyés, ayant renfermé ces matières, ne sont pas soumis aux prescriptions du RID si des mesures appropriées ont été prises afin de compenser les risques éventuels.
- TU 36** Le degré de remplissage selon 4.3.2.2, à la température de référence de 15 °C, ne doit pas dépasser 93 % de la capacité.
- TU 37** Le transport en citerne est limité aux matières contenant des agents pathogènes qui peuvent provoquer une maladie humaine ou animale mais qui, a priori, ne constituent pas un grave danger et contre lesquels, bien qu'ils soient capables de provoquer une infection grave à l'exposition, il existe des mesures efficaces de traitement et de prophylaxie, de sorte que le risque de propagation de l'infection est limité (c'est-à-dire, risque modéré pour l'individu et faible pour la collectivité).
- TU 38** Procédure après fonctionnement d'éléments d'absorption d'énergie (réservé)
- Après déformation plastique d'éléments d'absorption d'énergie selon 6.8.4, disposition spéciale TE 22, le wagon-citerne ou le wagon-batterie doit être immédiatement amené vers un atelier après avoir été examiné.
- Si l'état des wagons-citernes ou wagons-batteries chargés leur permet de supporter les tamponnements résultant de l'exploitation ferroviaire normale, par exemple après remplacement des tampons existants incorporant des dispositifs d'absorption d'énergie par des tampons normaux ou après blocage provisoire des éléments d'absorption d'énergie endommagés, ils peuvent être, après avoir été examinés être amenés jusqu'au lieu pour être vidangés et ensuite vers l'atelier.

Les wagons-citernes ou wagons-batteries doivent être munis d'une indication selon laquelle les éléments d'absorption d'énergie sont hors service.

**TU 39** L'aptitude au transport en citernes doit être démontrée. La méthode d'évaluation de cette aptitude doit être agréée par l'autorité compétente. Une méthode est l'épreuve 8 d) de la série 8 (voir Manuel d'épreuves et de critères, partie 1, sous-section 18.7).

Les matières ne doivent pas séjourner dans la citerne au-delà d'un délai pouvant conduire à leur agglutination. Des mesures appropriées (nettoyage, etc.) doivent être prises pour empêcher l'accumulation et le dépôt de matières dans la citerne.

**TU 40** Ne doit être transporté qu'en wagons-batterie ou CGEM dont les éléments sont composés de récipients sans soudure.

**TU 41** (réservé)

**TU 42** Les citernes dont le réservoir est construit en alliage d'aluminium, y compris celles équipées d'un revêtement protecteur, ne peuvent être utilisées que si le pH de la matière n'est pas inférieur à 5,0 et n'est pas supérieur à 8,0.

**TU 43** Une citerne vide non nettoyée peut être présentée au transport après la date d'expiration de la validité de la dernière inspection du revêtement pour une période ne dépassant pas trois mois après cette date, pour être soumise à la prochaine inspection du revêtement avant d'être à nouveau remplie (voir disposition spéciale TT 2 au 6.8.4 d)).

## **Chapitre 4.4 Utilisation de conteneurs-citernes y compris des caisses mobiles citernes dont les réservoirs sont construits en matière plastique renforcée de fibres**

**NOTA.** Pour les citernes mobiles et les conteneurs à gaz à éléments multiples (CGEM) « UN », voir chapitre 4.2 ; pour les wagons-citernes, citernes amovibles, conteneurs-citernes et caisses mobiles citernes dont les réservoirs sont construits en matériaux métalliques, ainsi que les wagons-batterie et conteneurs à gaz à éléments multiples (CGEM) autres que les CGEM « UN », voir chapitre 4.3 ; pour les citernes à déchets opérant sous vide, voir chapitre 4.5.

### **4.4.1 Généralités**

Le transport de matières dangereuses dans des conteneurs-citernes y compris des caisses mobiles citernes dont les réservoirs sont construits en matière plastique renforcée n'est autorisé que si les conditions suivantes sont réunies :

- a) la matière appartient aux classes 3, 5.1, 6.1, 6.2, 8 ou 9 ;
- b) la pression de vapeur maximale (pression absolue) à 50°C de la matière ne dépasse pas 110 kPa (1.1 bar) ;
- c) le transport de la matière dans des citernes métalliques est expressément autorisé selon le 4.3.2.1.1 ;
- d) la pression de calcul indiquée pour cette matière dans la deuxième partie du code-citerne dans la colonne 12 du tableau A du chapitre 3.2 ne dépasse pas 4 bar (voir aussi 4.3.4.1.1) et ;
- e) le conteneur-citerne y compris des caisses mobiles citernes est conforme aux dispositions du chapitre 6.9 applicable au transport de la matière.

### **4.4.2 Service**

**4.4.2.1** Les dispositions des 4.3.2.1.5 à 4.3.2.2.4, 4.3.2.3.3 à 4.3.2.3.6, 4.3.2.4.1, 4.3.2.4.2, 4.3.4.1, 4.3.4.2 sont applicables.

**4.4.2.2** La température de la matière transportée ne doit pas dépasser, au moment du remplissage, la température de service maximale indiquée sur la plaque de la citerne mentionnée au 6.9.6.

**4.4.2.3** Si elles sont applicables au transport en citernes métalliques, les dispositions spéciales (TU) du 4.3.5 sont aussi applicables, comme indiqué dans la colonne (13) du tableau A du chapitre 3.2.

## Chapitre 4.5 Utilisation des citernes à déchets opérant sous vide

**NOTA.** Pour les citernes mobiles et les conteneurs à gaz à éléments multiples (CGEM) « UN », voir chapitre 4.2 ; pour les wagons-citernes, citernes amovibles, conteneurs-citernes et caisses mobiles citernes, dont les réservoirs sont construits en matériaux métalliques, wagons batterie et conteneurs à gaz à éléments multiples (CGEM) autres que les CGEM « UN », voir chapitre 4.3 ; pour les conteneurs-citernes en matière plastique renforcée de fibres, voir chapitre 4.4.

### 4.5.1 Utilisation

**4.5.1.1** Les déchets constitués par des matières des classes 3, 4.1, 5.1, 6.1, 6.2, 8 et 9 peuvent être transportés dans des citernes à déchets opérant sous vide conformément au chapitre 6.10, si les dispositions du chapitre 4.3 autorisent le transport en conteneurs-citernes ou caisses mobiles citernes.

Les déchets constitués par des matières affectées au code-citerne L4BH dans la colonne (12) du Tableau A du chapitre 3.2 ou à un autre code-citerne autorisé selon la hiérarchie au 4.3.4.1.2, peuvent être transportés dans des citernes à déchets opérant sous vide avec la lettre « A » ou « B » figurant dans la partie 3 du code-citerne.

**4.5.1.2** Des matières autres que des déchets peuvent être transportées dans des citernes à déchets opérant sous vide dans les mêmes conditions que celles mentionnées au 4.5.1.1.

### 4.5.2 Service

**4.5.2.1** Les dispositions du chapitre 4.3 à l'exception de celles des 4.3.2.2.4 et 4.3.2.3.3 s'appliquent au transport en citernes à déchets opérant sous vide et sont complétées par les dispositions des 4.5.2.2 à 4.5.2.6 ci-après.

**4.5.2.2** Pour le transport de liquides qui, par leur point éclair, répondent aux critères de la classe 3, les citernes à déchets opérant sous vide doivent être remplies au moyen de dispositifs de remplissage déversant au niveau inférieur de la citerne. Des dispositions doivent être prises pour réduire la vaporisation au maximum.

**4.5.2.3** Lors de la vidange de liquides inflammables, dont le point d'éclair est inférieur à 23 °C, en utilisant une pression d'air, la pression maximale de service est de 100 kPa (1 bar).

**4.5.2.4** L'emploi de citernes équipées d'un piston interne utilisé comme cloison de compartiment n'est autorisé que lorsque les matières situées de part et d'autre de la paroi (piston) n'entrent pas en réaction dangereuse entre elles (voir 4.3.2.3.6).

**4.5.2.5** Il faut s'assurer qu'une potence d'aspiration présente ne subisse pas de modification de l'état d'équilibre (position de repos) dans les conditions normales de transport.

**4.5.2.6** Lorsqu'un dispositif pompe à vide/exhausteur susceptible de comporter une source d'inflammation est utilisé pour le remplissage ou la vidange de liquides inflammables, des précautions doivent être prises afin d'empêcher l'inflammation de la matière ou la propagation des effets de l'inflammation à l'extérieur de la citerne.