



Secrétariat

Distr.
GENERALE

ST/SG/AC.10/C.3/1997/35
25 avril 1997

FRANCAIS
Original : ANGLAIS

COMITE D'EXPERTS EN MATIERE DE TRANSPORT
DES MARCHANDISES DANGEREUSES

Sous-Comité d'experts du transport
des marchandises dangereuses
(Treizième session,
Genève, 7-17 juillet 1997,
point 3 c) de l'ordre du jour)

**PROJET D'AMENDEMENTS AU REGLEMENT TYPE SUR LE TRANSPORT
DES MARCHANDISES DANGEREUSES**

Autres questions concernant les emballages et les GRV

Grands emballages

Transmis par l'expert du Royaume-Uni

Au cours de la dix-neuvième session du Comité, l'Allemagne, la Norvège et la Suède ont présenté une proposition et le Royaume-Uni a présenté une proposition révisée (voir ST/SG/AC.10/R.522, /R.763) sur les grands emballages.

Le Comité a formulé plusieurs commentaires détaillés et il a été décidé qu'une réunion officieuse se tiendrait à Londres. Les quatre coauteurs de la proposition ainsi que l'Espagne, le Japon, les Etats-Unis d'Amérique, l'ICIBCA et le HMAc étaient représentés à cette réunion.

A la suite de la réunion, il a été décidé que les auteurs devraient :

- 1) Remanier le chapitre X initial;
- 2) Modifier le projet révisé afin qu'il puisse être incorporé aux Recommandations sous leur nouvelle présentation;
- 3) Souligner la nécessité de ce type d'emballage.

Les activités entreprises se retrouvent dans les annexes au présent document, à savoir :

Annexe 1 : Le besoin de grands emballages

Annexe 2 : Chapitre X révisé (sur la base de la présentation de la neuvième édition révisée des Recommandations)

Annexe 3 : Proposition tendant à incorporer le chapitre X aux Recommandations sous leur nouvelle présentation (Amendements au paragraphe 4.1.1.1 du Règlement type et du nouveau chapitre 6.6)

Note : *Le chapitre 6.6 actuel deviendra le chapitre 6.7.*

Des précisions supplémentaires ainsi qu'une justification feront l'objet d'un document d'information distinct.

Annexe 1

Le besoin de grands emballages

Il existe une gamme de produits, d'objets et d'emballages intérieurs qui doivent être emballés et transportés dans de grands emballages.

1. Les emballages prévus dans l'ancien chapitre 9 (6.1) ont une contenance limitée à 450 litres ou 400 kg.
2. Les grands emballages ont généralement, mais pas uniquement, la forme de caisses fixées sur des palettes, conçues pour dépasser les limites indiquées en 1. ci-dessus.
3. L'ancien chapitre 16 (6.5) porte sur les GRV ayant une contenance maximale de 3 000 litres ou 3 m³.
 - a) Aucune limite de masse n'indique que les GRV ne sont pas destinés à contenir des objets ou des emballages intérieurs;
 - b) Les propositions initiales du CEFIC (1984) n'indiquaient pas que les GRV devraient être utilisés pour autre chose que des matières liquides ou solides en vrac;
 - c) Les épreuves ne portent pas sur les emballages intérieurs/objets contrairement au chapitre 9;
 - d) Le marquage ne s'applique pas aux emballages intérieurs/objets;
 - e) Les prescriptions des paragraphes 16.1.2.2.1, 16.1.3.3 et 16.2.1.1 portent uniquement sur les matières solides ou liquides.
4. Les grands emballages sont utilisés dans les cas indiqués ci-après pour le transport des marchandises suivantes :
 - a) Objets explosifs en particulier munitions;
 - b) Batteries;
 - c) Coussins gonflables;
 - d) Déchets cliniques;
 - e) Livraisons en vrac de produits chimiques en emballages intérieurs qui ne sont en général pas exemptés.

Quelques illustrations sont jointes pour montrer les marchandises.

5. Il a été objecté que l'on pouvait recourir aux dispositions en vigueur des chapitres 9 et 16 mais cela pourrait entraîner des difficultés qui risquent de se répercuter sur la sécurité du transport.

Si l'on adopte des épreuves pour les emballages, les épreuves de chute et de gerbage qui pourraient être appliquées seraient-elles suffisantes ? Les grands emballages seront toujours manipulés par des moyens mécaniques et il n'y a pas d'épreuve de manutention. Les dispositions applicables devraient donc être modifiées.

Si l'on adopte les épreuves pour GRV, elles seront plus appropriées, mais, comme indiqué plus haut, aucune instruction n'est donnée concernant la préparation des épreuves ou une indication du caractère approprié des épreuves d'après le marquage. Là encore il faudrait modifier le texte pour tenir compte de ces problèmes.

Si l'on modifiait le texte des chapitres actuels concernant l'emballage et les GRV, d'importants remaniements seraient nécessaires pour aboutir à un texte qui soit acceptable par tous.

Il est donc proposé d'adopter un nouveau chapitre.

Annexe 2

Chapitre X révisé comme convenu à Londres le 28 février 1997 (sur la base de la composition de la neuvième édition des Recommandations)

X1 *Grands emballages*

X1.1 Les grands emballages sont des emballages qui consistent en un emballage extérieur contenant des objets ou des emballages intérieurs et qui :

- a) Sont conçus pour une manutention mécanique;
- b) Ont une masse utile supérieure à 400 kg/une contenance supérieure à 450 litres mais un volume qui ne dépasse par $3\ 000\ l / 3\ m^3$.

X1.3 Les prescriptions du présent chapitre ne s'appliquent pas :

- A la classe 2, à l'exception d'objets contenant des aérosols,
- A la classe 6.2, à l'exception des déchets d'hôpital (No ONU 3291),

aux colis de la classe 7 contenant des matières radioactives, qui doivent être conformes au Règlement de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA), si ce n'est que :

- i) les matières radioactives qui présentent d'autres propriétés dangereuses (risques subsidiaires) doivent aussi satisfaire à la disposition spéciale 172; et
- ii) les matières de faible activité spécifique (FAS) et les objets contaminés superficiellement (OCS) peuvent être transportés dans certains des emballages définis dans les présentes Recommandations à condition que soient également respectées les dispositions supplémentaires du Règlement de l'AIEA.

X2 *Dispositions générales concernant l'emballage*

X2.1 Les grands emballages doivent être de bonne qualité, 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 contraintes dues à la manutention, de vibrations ou de changements de température, de degré d'humidité ou de pression (dus par exemple à l'altitude). Il ne doit pas adhérer de matière dangereuse à l'extérieur des grands emballages en quantité suffisante pour être une cause de danger. Ces dispositions s'appliquent tant aux grands emballages neufs qu'aux grands emballages réutilisés.

X2.2 Chaque grand emballage doit être conforme à un modèle type ayant satisfait aux épreuves conformes aux prescriptions du paragraphe X5.

X2.3 Les grands emballages neufs, réutilisés ou remis en état doivent pouvoir subir avec succès les épreuves prescrites au paragraphe X5. Avant d'être rempli et présenté au transport, tout grand emballage doit être contrôlé et reconnu exempt de corrosion, de contamination ou d'autres dégâts. Tout grand emballage montrant des signes d'affaiblissement par rapport au modèle type agréé doit cesser d'être utilisé ou être remis en état de façon à pouvoir subir les épreuves appliquées au modèle type.

X2.4 Les parties des emballages intérieurs qui sont directement en contact avec des matières dangereuses ne doivent pas être altérées par des actions chimiques ou autres causées par ces matières; elles doivent être munies, le cas échéant, d'un revêtement ou traitement intérieur approprié. Ces parties des emballages ne doivent pas contenir de composants susceptibles de réagir dangereusement avec le contenu de manière telle qu'il se forme des produits dangereux, ou que l'emballage soit notablement affaibli.

X2.5 Lors du remplissage des emballages intérieurs avec des liquides, il y a lieu de laisser une marge de remplissage suffisante pour exclure toute fuite du contenu, et toute déformation permanente de l'emballage résultant de la dilatation du liquide sous l'effet des températures qui peuvent varier en cours de transport. Sauf prescriptions particulières dans les règlements nationaux ou internationaux et/ou dans les accords ou les recommandations, les emballages ne doivent pas être entièrement remplis de liquide à la température de 55 °C.

X2.6 Les emballages intérieurs destinés à contenir des liquides devant être transportés par voie aérienne doivent aussi pouvoir supporter une épreuve de pression intérieure sans présenter de fuite conformément aux dispositions des règlements internationaux sur le transport aérien.

X2.7 Les emballages intérieurs doivent être emballés dans un grand emballage de façon à éviter, dans les conditions normales de transport, qu'ils se brisent, soient perforés ou laissent échapper leur contenu dans le grand emballage. 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 incorporés dans le grand emballage 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 du grand emballage.

X2.8 Des marchandises dangereuses ne doivent pas être emballées dans un même grand emballage avec d'autres marchandises dangereuses ou non si elles réagissent dangereusement entre elles en provoquant :

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

X2.9 Les fermetures des emballages intérieurs 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.

X2.10 Seuls peuvent être remplis de liquides des emballages ayant une résistance suffisante à la pression interne qui peut s'accumuler dans des conditions de transport normales. Si une pression risque de se développer dans l'emballage en raison d'un dégagement de gaz par le contenu (dû à une augmentation de la température ou à d'autres causes), l'emballage peut être pourvu d'un évent, pour autant que le gaz émis ne cause aucun danger du fait de sa toxicité, de son inflammabilité, de la quantité dégagée, etc. L'évent doit être conçu de façon à éviter les fuites de liquide et la pénétration de substances étrangères en cours de transports effectués dans des conditions normales, l'emballage étant placé dans la position prévue pour le transport. La présence d'événements sur les emballages ne doit pas être autorisée pour le transport par air.

X2.11 Pendant le transport, les grands emballages doivent être solidement assujettis ou calés à l'intérieur de l'engin de transport, de manière à empêcher les déplacements latéraux ou longitudinaux, ou les chocs et à soutenir efficacement les emballages de l'extérieur.

X2.12 [Tout grand emballage contaminé doit être traité comme les Recommandations le prescrivent pour un grand emballage plein tant que des mesures appropriées n'ont pas été prises pour neutraliser tout risque éventuel.]

X2.13 Si des colis endommagés ou laissant s'échapper leur contenu sont contaminés, on doit prendre des mesures appropriées pour empêcher tout déplacement excessif de ces colis dans le grand emballage. Lorsque le colis contient un liquide, il doit être prévu suffisamment de matériau absorbant dans le grand emballage pour retenir tout le liquide libre.]

X2.14 Les grands emballages doivent être construits et éprouvés conformément à un programme d'assurance de qualité qui satisfait l'autorité compétente afin de garantir que chaque grand emballage fabriqué soit conforme aux prescriptions du présent chapitre.

X3 *Marquage*

X3.1 Marque principale : chaque grand emballage construit et destiné à un usage conforme aux présentes Recommandations doit porter une marque durable et lisible comprenant les éléments suivants :

a) Symbole de l'ONU pour l'emballage :



Pour les grands emballages métalliques, sur lesquels la marque est apposée par estampage ou emboutissage, l'utilisation des majuscules "UN" au lieu du symbole est admise;

- b) Le code "50", désignant un grand emballage rigide ou "51" pour un grand emballage souple, suivi du symbole du matériau selon la liste de l'alinéa b) du paragraphe 6.5.1.4.1;
- c) Une lettre majuscule indiquant le ou les groupes d'emballage pour le ou lesquels le modèle type a été agréé :

X pour les groupes d'emballage I, II et III
Y pour les groupes d'emballage II et III
Z pour le groupe d'emballage III seulement;
- d) Le mois et l'année (deux derniers chiffres du millésime) de fabrication;
- e) L'indication de l'Etat autorisant le marquage, sous la forme du signe distinctif utilisé pour les véhicules routiers en circulation internationale;
- f) Le nom ou le symbole du fabricant, ou une autre identification attribuée au grand emballage par l'autorité compétente;
- g) La charge appliquée lors de l'épreuve de gerbage (en kg). Pour les grands emballages non conçus pour être empilés, la mention doit être "0";
- h) La masse brute maximale admissible ou, pour les grands emballages souples, la charge maximale admissible.

Les éléments de la marque de base prescrite doivent suivre l'ordre indiqué ci-dessus.

Exemples de marquage :



50A/X/05 96/N/PQRS
2500/1000

pour de grands emballages en
acier pouvant être empilés :
charge de gerbage 2 500 kg;
masse 1 000 kg



50H/Y/04 95/D/ABCD 987
0/800

pour de grands emballages en
plastique ne pouvant pas être
empilés : masse brute 800 kg



51H/Z/0697/S/1999
0/500

pour de grands emballages souples
ne pouvant pas être empilés :
masse brute maximale : 500 kg

X4 *Prescriptions spécifiques pour les grands emballages*

X4.1 *Prescriptions spécifiques pour le métal*

50A 50B 50N

X4.1.1 Les emballages extérieurs doivent être faits d'un métal ductile approprié dont la soudabilité est pleinement démontrée. Les soudures doivent être exécutées selon les règles de l'art et offrir toutes garanties de sécurité. Le comportement à basse température doit être pris en compte lorsqu'il y a lieu.

X4.1.2 On doit veiller à éviter les dommages par corrosion galvanique du fait de la juxtaposition de métaux différents.

X4.2 *Prescriptions spécifiques pour les matériaux souples*

51H 51M

X4.2.1 Les emballages extérieurs doivent être construits en matériaux appropriés. La solidité du matériau et la confection du grand emballage souple doivent être fonction de sa contenance et de l'usage auquel il est destiné.

X4.2.2 Tous les matériaux utilisés pour la construction des grands emballages souples du type 50M doivent, après immersion complète dans l'eau pendant au minimum 24 heures, conserver au moins 85 % de la résistance à la traction mesurée initialement sur le matériau conditionné à l'équilibre à une humidité relative égale ou inférieure à 67 %.

X4.2.3 Les joints doivent être effectués par couture, scellage à chaud, collage ou toute autre méthode équivalente. Tous les joints cousus doivent être arrêtés.

X4.2.4 Les grands emballages souples doivent offrir une résistance appropriée au vieillissement et à la dégradation, provoqués par le rayonnement ultraviolet, les conditions climatiques ou la matière transportée, qui soit conforme à l'usage auquel ils sont destinés.

X4.2.5 Lorsqu'une protection contre le rayonnement ultraviolet est nécessaire pour les grands emballages souples en plastique, elle doit être assurée par l'addition de noir de carbone et d'autres pigments ou inhibiteurs appropriés. Ces additifs doivent être compatibles avec le contenu et rester efficaces pendant toute la durée d'utilisation de l'emballage extérieur. Lorsque sont utilisés du noir de carbone, des pigments ou des inhibiteurs autres que ceux intervenant dans la fabrication du modèle type éprouvé, on peut renoncer à de nouvelles épreuves si la proportion de noir de carbone, de pigment ou d'inhibiteur n'a pas d'effet néfaste sur les propriétés physiques du matériau de construction.

X4.2.6 Des additifs peuvent être inclus dans les matériaux de l'emballage extérieur afin d'en améliorer la résistance au vieillissement ou à d'autres fins, pourvu qu'ils n'en altèrent pas les propriétés physiques ou chimiques.

X4.2.7 Lorsque l'emballage est rempli, le rapport de la hauteur à la largeur ne doit pas excéder 2:1.

X4.2.8 S'il en existe une, la doublure doit être faite d'un matériau approprié. La solidité du matériau et la confection de la doublure doivent être fonction de la contenance du grand emballage et de l'usage auquel il est destiné. Les joints et les fermetures doivent être étanches aux pulvérulents et capables de supporter les pressions et les chocs susceptibles de se produire dans des conditions normales de manutention et de transport.

X4.3 *Prescriptions spécifiques pour les plastiques*
50H

X4.3.1 L'emballage extérieur doit être construit en matière plastique appropriée dont les caractéristiques sont connues, et sa résistance doit être fonction de sa contenance et de l'usage auquel il est destiné. Cette matière doit résister convenablement au vieillissement et à la dégradation provoquée par la matière contenue et, le cas échéant, par le rayonnement ultraviolet. Le comportement à basse température doit être pris en compte lorsqu'il y a lieu. Une perméation éventuelle de la matière contenue ne doit en aucun cas constituer un danger dans les conditions normales de transport.

X4.3.2 Si une protection contre le rayonnement ultraviolet est nécessaire, elle doit être assurée par adjonction de noir de carbone ou d'autres pigments ou inhibiteurs appropriés. Ces additifs doivent être compatibles avec le contenu et garder leur efficacité pendant toute la durée d'utilisation de l'emballage extérieur. S'il est fait usage de noir de carbone, de pigments ou d'inhibiteurs autres que ceux utilisés pour la fabrication du modèle type éprouvé, on peut renoncer à de nouvelles épreuves si la proportion de noir de carbone, de pigments ou d'inhibiteurs n'a pas d'effets néfastes sur les propriétés physiques du matériau de construction.

X4.3.3 Des additifs peuvent être inclus dans les matériaux de l'emballage extérieur afin d'en améliorer la résistance au vieillissement ou à d'autres fins, pourvu qu'ils n'en altèrent pas les propriétés physiques ou chimiques.

X4.3.4 Un dispositif de décompression doit équiper tout grand emballage destiné au transport de matières liquides. Il doit pouvoir libérer une quantité suffisante de vapeur pour éviter une rupture de l'emballage extérieur au cas où le grand emballage serait soumis à une pression interne supérieure à celle pour laquelle il a subi l'épreuve de pression hydraulique. Cela peut être assuré par l'installation de dispositifs de décompression appropriés classiques ou par d'autres techniques liées à la construction.

X4.4 *Prescriptions spécifiques pour le carton*
50G

X4.4.1 On utilisera un carton compact ou un carton ondulé double face (simple cannelure ou multicouches) de bonne qualité, approprié à la contenance des grands emballages et à l'usage auquel ils sont destinés. La résistance à l'eau de la surface extérieure doit être telle que l'augmentation de masse,

mesurée dans une épreuve de détermination de l'absorption d'eau d'une durée de 30 minutes selon la méthode de Cobb, ne soit pas supérieure à 155 g/m² - voir norme ISO 535:1991. Le carton doit posséder des caractéristiques appropriées de résistance au pliage. Il doit être découpé, plié sans déchirure et fendu de manière à pouvoir être assemblé sans fissuration, rupture en surface ou flexion excessive. Les cannelures du carton ondulé doivent être solidement collées aux surfaces.

X4.4.2 Les parois, y compris le couvercle et le fond, doivent avoir une résistance minimale à la perforation de 15 J mesurée selon la norme ISO 3036:1975

X4.4.3 Pour le corps des emballages extérieurs des grands emballages, le chevauchement au niveau des raccords doit être suffisant, et l'assemblage doit être effectué avec du ruban adhésif, de la colle ou des agrafes métalliques ou encore par d'autres moyens au moins aussi efficaces. Lorsque l'assemblage est effectué par collage ou avec du ruban adhésif, la colle doit être résistante à l'eau. Les agrafes métalliques doivent traverser complètement les éléments à fixer et être formées ou protégées de telle façon qu'elles ne puissent abraser ou perforer la garniture intérieure.

X4.5 *Prescriptions spécifiques pour le bois*
50D 50C

X4.5.1 La résistance des matériaux utilisés et la méthode de construction doivent être adaptées à la contenance des grands emballages et à l'usage auquel ils sont destinés.

X4.5.2 Quand les grands emballages sont en bois naturel, celui-ci doit être bien séché, commercialement exempt d'humidité et net de défauts susceptibles de réduire sensiblement la résistance de chaque élément constitutif de l'emballage. Chaque élément constitutif des grands emballages en bois naturel doit être constitué d'une seule pièce ou équivalent. Les éléments sont considérés comme équivalents à des éléments d'une seule pièce lorsqu'ils sont assemblés par collage selon une méthode appropriée, par exemple, assemblage à queue d'aronde, à rainure et languette, à mi-bois, à plat joint avec au moins deux agrafes ondulées en métal à chaque joint, ou par d'autres méthodes au moins aussi efficaces.

X4.5.3 Quand les emballages extérieurs sont en contre-plaqué, celui-ci doit comporter au moins trois plis et être fait de feuilles bien séchées obtenues par déroulage, tranchage ou sciage, commercialement exemptes d'humidité et nettes de défauts susceptibles de réduire sensiblement la résistance de l'emballage extérieur. Tous les plis doivent être collés au moyen d'une colle résistant à l'eau. D'autres matériaux appropriés peuvent être utilisés avec le contre-plaqué pour la construction des emballages extérieurs.

X4.5.4 Quand les emballages extérieurs sont en bois reconstitué celui-ci doit être un bois reconstitué résistant à l'eau tel que panneau dur, panneau de particules ou autre type approprié.

X4.5.5 Les panneaux des grands emballages doivent être solidement cloués ou ancrés sur des cornières ou des montants d'angle ou cloués sur les bouts, ou assemblés par d'autres dispositifs également appropriés.

X5 *Epreuve*

X5.1 *Exécution et répétition des épreuves*

X5.1.1 Le modèle type de chaque grand emballage doit être soumis aux épreuves indiquées au paragraphe X4.3 suivant les méthodes fixées par l'autorité compétente.

X5.1.2 Avant qu'un grand emballage soit utilisé, le modèle type de cet emballage doit avoir subi les épreuves avec succès. Le modèle type de grand emballage est déterminé par la conception, la dimension, le matériau utilisé et son épaisseur, le mode de construction et l'assujettissement, mais il peut aussi inclure divers traitements de surface. Il englobe également de grands emballages qui ne diffèrent du modèle type que par leur hauteur nominale réduite.

X5.1.3 Les épreuves doivent être répétées sur des échantillons de production à des intervalles fixés par l'autorité compétente. Lorsque de telles épreuves sont exécutées sur de grands emballages en carton, une préparation aux conditions ambiantes est considérée comme équivalente à celle répondant aux dispositions indiquées au paragraphe 5.2.3.

X5.1.4 Les épreuves doivent aussi être répétées après chaque modification qui affecte la conception, le matériau ou le mode de construction d'un grand emballage.

X5.1.5 L'autorité compétente peut permettre la mise à l'épreuve sélective de grands emballages qui ne diffèrent que sur des points mineurs d'un modèle type déjà éprouvé : grands emballages contenant des emballages intérieurs de plus petite taille ou de plus faible masse nette, ou encore grands emballages ayant une ou des dimension(s) extérieure(s) légèrement réduite(s), par exemple.

X5.1.6 Si un grand emballage a été éprouvé avec succès avec différents types d'emballages intérieurs, des emballages divers choisis parmi ces derniers peuvent aussi être rassemblés dans ce grand emballage. En outre, dans la mesure où un niveau de résistance équivalent est conservé, 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; ou
 - 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;
 - v) les emballages intérieurs aient la même orientation dans le grand emballage 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.

X5.1.7 L'autorité compétente peut à tout moment demander la preuve, par l'exécution des épreuves indiquées dans ce chapitre, que les grands emballages de la fabrication en série satisfont aux épreuves subies par le modèle type.

X5.1.8 Plusieurs épreuves peuvent être exécutées sur un même échantillon, à condition que la validité des résultats n'en soit pas affectée et que l'autorité compétente ait donné son accord.

X5.2 *Préparatifs pour les épreuves*

X5.2.1 Les épreuves doivent être exécutées sur de grands emballages prêts pour le transport, y compris, les emballages intérieurs ou objets utilisés. Les emballages intérieurs doivent être remplis au moins à 98 % de leur contenance maximale pour les liquides et 95 % pour les solides. Pour les grands emballages dans lesquels les emballages intérieurs sont destinés à contenir des matières solides ou liquides, des épreuves distinctes sont exigées pour le contenu liquide et pour le contenu solide. Les matières qui se trouvent dans les emballages intérieurs ou les objets à transporter dans les grands emballages peuvent être remplacés par d'autres matériaux ou objets, sauf si cela est de nature à fausser les résultats des épreuves. Si d'autres emballages intérieurs ou objets sont utilisés, ils doivent avoir les mêmes caractéristiques physiques (masse, etc.) que les emballages ou les objets à transporter. Il est permis d'utiliser des charges additionnelles, telles que des sacs de grenaille de plomb, pour obtenir la masse totale requise du colis, à condition qu'elles soient placées de manière à ne pas fausser les résultats de l'épreuve.

X5.2.2 Pour les grands emballages en plastique et les grands emballages contenant des emballages intérieurs en plastique - autres que des sacs destinés à contenir des matières solides ou des objets - il faut, avant l'épreuve de chute, conditionner le spécimen et son contenu à une température égale ou inférieure à -18°C . Ce conditionnement n'est pas nécessaire si les matériaux de l'emballage présentent des caractéristiques suffisantes de ductilité et de résistance à la traction aux basses températures. Lorsque les échantillons d'épreuve sont conditionnés de cette manière, il n'est pas nécessaire d'exécuter le conditionnement prescrit au paragraphe X5.2.3. Les liquides utilisés pour l'épreuve devraient être maintenus à l'état liquide par addition d'antigel en cas de besoin.

X5.2.3 Les grands emballages en carton doivent être conditionnés pendant 24 heures au moins dans une atmosphère ayant une humidité relative et une température contrôlées. Le choix est à faire entre trois options possibles.

Les conditions jugées préférables pour ce conditionnement sont $23^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$ pour la température et $50\% \pm 2\%$ pour l'humidité relative; alors que les deux autres sont respectivement $20^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$ et $65\% \pm 2\%$, et $27^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$ et $55\% \pm 2\%$.

Note : Les valeurs moyennes doivent se situer à l'intérieur de ces limites. Des fluctuations de courte durée et des limitations concernant les mesures peuvent entraîner des variations des mesures individuelles allant jusqu'à $\pm 5\%$ pour l'humidité relative sans que cela ait une incidence significative sur la reproductibilité des résultats des épreuves.

X5.3 *Dispositions relatives aux épreuves*

X5.3.1 *Epreuve de levage par le bas*

X5.3.1.1 *Applicabilité*

Epreuve sur modèle type pour tous les types de grands emballages dont la base est munie de dispositifs de levage.

X5.3.1.2 *Préparation du grand emballage pour l'épreuve*

Le grand emballage doit être chargé à 1,25 fois sa masse brute maximale admissible, et la charge doit être uniformément répartie.

X5.3.1.3 *Mode opératoire*

Le grand emballage doit être levé et reposé deux fois à l'aide des fourches d'un chariot élévateur placées en position centrale et espacées des trois quarts de la dimension de la face d'insertion (sauf si les points d'insertion sont fixes). Les fourches doivent être enfoncées jusqu'aux trois quarts de la direction d'insertion. L'épreuve doit être répétée pour chaque direction d'insertion possible.

X5.3.1.4 Critères d'acceptation

Il ne doit être constaté ni déformation permanente qui rende le grand emballage impropre au transport, ni perte du contenu.

X5.3.2 *Epreuve de levage par le haut*

X5.3.2.1 Applicabilité

Epreuve sur modèle type pour les types de grands emballages destinés au levage par le haut et munis de dispositifs de levage.

X5.3.2.2 Préparation du grand emballage pour l'épreuve

Le grand emballage doit être chargé à deux fois sa masse brute maximale admissible.

X5.3.2.3 Mode opératoire

Le grand emballage doit être levé de la manière pour laquelle il est conçu, jusqu'à ne plus toucher le sol et être maintenu dans cette position pendant cinq minutes.

X5.3.2.4 Critères d'acceptation

Il ne doit être constaté ni déformation permanente qui rende le grand emballage impropre au transport, ni perte du contenu.

X5.3.3 *Epreuve de gerbage*

X5.3.3.1 Applicabilité

Epreuve sur modèle type pour tous les types de grands emballages conçus pour le gerbage.

X5.3.3.2 Préparation du grand emballage pour l'épreuve

Le grand emballage doit être chargé à sa masse brute maximale admissible.

X5.3.3.3 Mode opératoire

Le grand emballage doit être posé sur sa base sur un sol dur horizontal et supporter pendant au moins 5 minutes une charge d'essai superposée et uniformément répartie (voir X5.3.3.4); il doit la supporter pendant 24 heures s'il est en bois, carton ou plastique.

X5.3.3.4 Calcul de la charge d'essai superposée

La charge posée sur le grand emballage doit être égale à 1,8 fois la masse brute maximale admissible totale du nombre de grands emballages similaires qui peuvent être empilés au-dessus du grand emballage au cours du transport.

X5.3.3.5 Critères d'acceptation

Il ne doit être constaté ni déformation permanente qui rende le grand emballage impropre au transport, ni perte du contenu.

X5.3.4 *Epreuve de chute*

X5.3.4.1 Applicabilité

Epreuve sur modèle type pour tous les types de grands emballages.

X5.3.4.2 Préparation des grands emballages pour l'épreuve

Les grands emballages doivent être remplis conformément au paragraphe X4.2.1.

X5.3.4.3 Mode opératoire

Le grand emballage doit tomber sur une aire rigide, inerte, lisse, plane et horizontale, de façon que l'impact ait lieu sur la partie de sa base considérée comme la plus vulnérable.

X5.3.4.4 Hauteur de chute

| Groupe d'emballage I | Groupe d'emballage II | Groupe d'emballage III |
|----------------------|-----------------------|------------------------|
| 1,8 m | 1,2 m | 0,8 m |

Si les emballages intérieurs ou les objets à transporter ont une densité relative dépassant 1,2, la hauteur de chute doit être calculée sur la base de la densité relative (d) de la matière à transporter, arrondie à la première décimale, de la façon suivante :

| Groupe d'emballage I | Groupe d'emballage II | Groupe d'emballage III |
|----------------------|-----------------------|------------------------|
| $d \times 1,5$ (m) | $d \times 1,0$ (m) | $d \times 0,67$ (m) |

X5.3.4.5 Critères d'acceptation

X5.3.4.5.1 Le grand emballage ne doit pas présenter de détériorations qui puissent compromettre la sécurité au cours du transport. Il ne doit y avoir aucune fuite de la matière contenue dans le/ou les emballages intérieurs ou objets.

X5.3.4.5.2 Aucune rupture n'est autorisée dans les grands emballages pour objets de la classe 1 qui permettrait à des matières ou objets explosifs libres de s'échapper du grand emballage.

X5.3.4.5.3 Si un grand emballage a été soumis à une épreuve de chute, on considère que l'échantillon a subi l'épreuve avec succès si le contenu a été retenu entièrement, même si la fermeture n'est plus étanche aux pulvérisations.

X5.4 *Agrément et procès-verbal d'épreuve*

X5.4.1 Pour chaque modèle type de grand emballage, un certificat et une marque (conforme au paragraphe X3) doivent être attribués attestant que le modèle type, y compris son équipement, satisfait aux prescriptions relatives aux épreuves.

X5.4.2 Un procès-verbal d'épreuve comprenant au moins les indications suivantes doit être établi et communiqué aux utilisateurs du grand emballage :

1. Nom et adresse du laboratoire d'épreuve;
2. Nom et adresse du requérant (si nécessaire);
3. Numéro d'identification unique du procès-verbal d'épreuve;
4. Date du procès-verbal d'épreuve;
5. Fabricant du grand emballage;
6. Description du modèle type de grand emballage (dimensions, matériaux, fermetures, épaisseur de paroi, etc.) ou photo(s);
7. Contenance maximale;
8. Caractéristiques du contenu d'épreuve : types et descriptions des emballages intérieurs ou des objets utilisés, par exemple;
9. Description et résultat des épreuves;
10. Le procès-verbal d'épreuve doit être signé, avec indication du nom et de la qualité du signataire.

X5.4.3 Le procès-verbal d'épreuve doit attester que le grand emballage préparé comme pour le transport a été éprouvé conformément aux dispositions applicables du chapitre X et que toute utilisation d'autres méthodes d'emballage ou éléments d'emballage peut invalider ce procès-verbal. Un exemplaire du procès-verbal d'épreuve doit être mis à la disposition de l'autorité compétente.

Amendements indirects du chapitre 4 applicables aux propositions 1, 2 ou 3

4.8.2.1 Ajouter une deuxième phrase libellée comme suit :

"Aux fins de la présente sous-section, le terme 'emballage' peut aussi désigner, le cas échéant, un 'grand emballage' (chap. X)".

4.8.2.4 Ajouter une nouvelle deuxième phrase libellée comme suit :

"Lorsqu'un grand emballage est utilisé, celui-ci doit satisfaire aux dispositions du chapitre X et avoir été éprouvé selon les dispositions du chapitre X, section 4."

4.8.2.17 Ajouter une nouvelle phrase libellée comme suit :

"La méthode EP02 peut également être appliquée pour tout objet explosif à condition que le grand emballage utilisé ait été agréé par l'autorité compétente nationale."

Annexe 3**Proposition tendant à incorporer le chapitre X dans les Recommandations restructurées****(Amendements au paragraphe 4.1.1.1 et nouveau chapitre 6.6)**

La présente proposition est établie sur la base du document ST/SG/AC.10/R.505 tel qu'il a été modifié au cours de la réunion du Comité de décembre 1996.

Les dispositions du paragraphe X2 figurent déjà dans le paragraphe 4.1.1 à l'exception des points suivants :

X2.1 est identique à 4.1.1.1 si ce n'est que l'expression "toute fuite du contenu" dans le second est remplacée par "toute perte du contenu" dans le premier.

Le texte original peut rester inchangé, le mot "leakage" en anglais n'étant pas obligatoirement limité à une fuite de matière.

- X2.2 = 4.1.1.3 mais ajouter "ou 6.6.5" après "6.1.5"
- X2.3 = 4.1.1.9 mais ajouter "ou 6.6.5" après "6.1.5"
- X2.4 = 4.1.1.2 - le libellé étant légèrement différent mais l'idée la même, aucune modification n'a été proposée
- X2.5 = 4.1.1.4
- X2.6 = 4.1.1.4.1
- X2.7 = 4.1.1.5
- X2.8 = 4.1.1.6
- X2.9 = 4.1.1.7
- X2.10 = Pas d'équivalent dans 4.1.1. Le groupe propose d'ajouter cette disposition en tant que paragraphe 4.1.1.15 (en renumérotant les paragraphes suivants comme X.2.10).
- X2.11 = 4.1.1.15 - Pendant le transport, les grands emballages doivent être solidement assujettis ou calés à l'intérieur de l'engin de transport, de manière à empêcher les déplacements latéraux ou longitudinaux, ou les chocs, et à soutenir efficacement les emballages de l'extérieur.
- X2.12 -
X2.13 = Pas d'équivalent dans 4.1.1. Le groupe a été divisé sur ces points mais les a incorporés dans sa proposition aux fins d'examen par le Sous-Comité. S'ils sont adoptés, ils deviendront les paragraphes 4.1.1.16 et 4.1.1.17 et nécessiteront une renumérotation des paragraphes suivants :

4.1.1.16 [Tout grand emballage contaminé doit être traité comme les Recommandations le prescrivent pour un grand emballage plein tant que des mesures appropriées n'ont pas été prises pour neutraliser tout risque éventuel.

4.1.1.17 Si des colis endommagés ou laissant s'échapper leur contenu sont contaminés, on doit prendre des mesures appropriées pour empêcher tout déplacement excessif de ces colis dans le grand emballage. Lorsque le colis contient un liquide, il doit être prévu suffisamment de matériaux absorbants dans le grand emballage pour retenir tout le liquide libre.]

X2.14 = 4.1.1.14

Ajouter un nouveau chapitre 6.6 comme indiqué ci-après.

Chapitre 6.6 - Prescriptions relatives à la construction et aux épreuves des grands emballages

6.6.1 Généralités

6.6.1.1 Les grands emballages sont des emballages qui consistent en un emballage extérieur contenant des objets ou des emballages intérieurs et qui :

- a) Sont conçus pour une manutention mécanique;
- b) Ont une masse utile supérieure à 400 kg/une contenance de plus de 450 litres mais un volume qui ne dépasse pas $3\ 000\ l / 3\ m^3$.

Les prescriptions du présent chapitre ne s'appliquent pas :

- A la classe 2, à l'exception des objets contenant des aérosols,
- A la classe 6.2, à l'exception des déchets d'hôpital (No ONU 3291),
- Aux colis de la classe 7 contenant des matières radioactives qui doivent être conformes au Règlement de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA), si ce n'est que :
 - i) les matières radioactives qui présentent d'autres propriétés dangereuses (risques subsidiaires) doivent aussi satisfaire à la disposition spéciale 172; et
 - ii) les matières de faible activité spécifique (FAS) et les objets contaminés superficiellement (OCS) doivent être transportés dans certains des emballages définis dans les présentes Recommandations à condition que soient également respectées les dispositions supplémentaires du Règlement de l'AIEA.

6.6.2 Code désignant le type d'emballage

Les codes utilisés pour les grands emballages sont constitués :

- a) De deux chiffres arabes
50 pour les grands emballages rigides
51 pour les grands emballages souples
- b) De lettres majuscules en caractères latins indiquant le matériau : bois, acier, etc. Les lettres majuscules utilisées sont celles indiquées au paragraphe 6.1.2.6.

6.6.3 Marquage

6.6.3.1 Marque principale : chaque grand emballage construit et destiné à un usage conforme aux présentes Recommandations doit porter une marque durable et lisible comprenant les éléments suivants :

- a) Symbole de l'ONU pour l'emballage :



Pour les grands emballages métalliques, sur lesquels la marque est apposée par estampage ou emboutissage, l'utilisation des majuscules "UN" au lieu du symbole est admise;

- b) Le code "50", désignant un grand emballage rigide, ou "51" pour un grand emballage souple, suivi par le symbole du matériau selon la liste de l'alinéa b) du paragraphe 6.5.1.4.1;
- c) Une lettre majuscule indiquant le ou les groupes d'emballage pour le ou lesquels le modèle type a été agréé :

X pour les groupes d'emballage I, II et III
Y pour les groupes d'emballage II et III
Z pour le groupe d'emballage III seulement;
- d) Le mois et l'année (deux derniers chiffres du millésime) de fabrication;
- e) L'indication de l'Etat autorisant le marquage, sous la forme du signe distinctif utilisé pour les véhicules routiers en circulation internationale;
- f) Le nom ou le symbole du fabricant, ou une autre identification attribuée au grand emballage par l'autorité compétente;

- g) La charge appliquée lors de l'épreuve de gerbage (en kg).
Pour les grands emballages non conçus pour être empilés,
la mention doit être "0";
- h) La masse brute maximale admissible ou, pour les grands
emballages souples, la charge autorisée maximale.

Les éléments de la marque de base prescrite doivent suivre l'ordre
indiqué ci-dessus.

6.6.3.2 Exemples de marquage :



50A/X/05 96/N/PQRS
2500/1000

pour de grands emballages
en acier pouvant être empilés :
charge de gerbage 2 500 kg;
masse 1 000 kg



50H/Y/04 95/D/ABCD 987
0/800

pour de grands emballages
en plastique ne pouvant pas être
empilés : masse brute 800 kg



51H/Z/0697/S/1999
0/500

pour de grands emballages
souples ne pouvant pas être
empilés : masse brute maximale
500 kg.

6.6.4 Prescriptions spécifiques pour les grands emballages

6.6.4.1 *Prescriptions spécifiques pour le métal* 50A 50B 50N

6.6.4.1.1 Les emballages extérieurs doivent être faits d'un métal ductile
approprié dont la soudabilité est pleinement démontrée. Les soudures doivent
être exécutées selon les règles de l'art et offrir toutes garanties de
sécurité. Le comportement à basse température doit être pris en compte
lorsqu'il y a lieu.

6.6.4.1.2 On doit veiller à éviter les dommages par corrosion galvanique du
fait de la juxtaposition de métaux différents.

6.6.4.2 *Prescriptions spécifiques pour les matériaux souples* 51H 51M

6.6.4.2.1 Les emballages extérieurs doivent être construits en matériaux
appropriés. La solidité du matériau et la confection du grand emballage souple
doivent être fonction de sa contenance et de l'usage auquel il est destiné.

6.6.4.2.2 Tous les matériaux utilisés pour la construction des grands
emballages souples du type 50M doivent, après immersion complète dans l'eau
pendant au minimum 24 heures, conserver au moins 85 % de la résistance
à la traction mesurée initialement sur le matériau conditionné à l'équilibre
à une humidité relative égale ou inférieure à 67 %.

6.6.4.2.3 Les joints doivent être effectués par couture, scellage à chaud, collage ou toute autre méthode équivalente. Tous les joints cousus doivent être arrêtés.

6.6.4.2.4 Les grands emballages souples doivent offrir une résistance appropriée au vieillissement et à la dégradation, provoqués par le rayonnement ultraviolet, les conditions climatiques ou la matière transportée, qui soit conforme à l'usage auquel ils sont destinés.

6.6.4.2.5 Lorsqu'une protection contre le rayonnement ultraviolet est nécessaire pour les grands emballages souples en plastique, elle doit être assurée par l'addition de noir de carbone et d'autres pigments ou inhibiteurs appropriés. Ces additifs doivent être compatibles avec le contenu et rester efficaces pendant toute la durée d'utilisation de l'emballage extérieur. Lorsque sont utilisés du noir de carbone, des pigments ou des inhibiteurs autres que ceux intervenant dans la fabrication du modèle type éprouvé, on doit renoncer à de nouvelles épreuves si la proportion de noir de carbone, de pigment ou d'inhibiteur n'a pas d'effet néfaste sur les propriétés physiques du matériau de construction.

6.6.4.2.6 Des additifs doivent être inclus dans les matériaux de l'emballage extérieur afin d'en améliorer la résistance au vieillissement ou à d'autres fins, pourvu qu'ils n'en altèrent pas les propriétés physiques ou chimiques.

6.6.4.2.7 Lorsque l'emballage est rempli, le rapport de la hauteur à la largeur ne doit pas excéder 2:1.

6.6.4.2.8 S'il en existe une, la doublure doit être faite d'un matériau approprié. La solidité du matériau et la confection de la doublure doivent être fonction de la contenance du grand emballage et de l'usage auquel il est destiné. Les joints et les fermetures doivent être étanches aux pulvérulents et capables de supporter les pressions et les chocs susceptibles de se produire dans des conditions normales de manutention et de transport.

6.6.4.3 *Prescriptions spécifiques pour les matières plastiques*
50H

6.6.4.3.1 L'emballage extérieur doit être construit en matière plastique appropriée dont les caractéristiques sont connues, et sa résistance doit être fonction de sa contenance et de l'usage auquel il est destiné. Cette matière doit résister convenablement au vieillissement et à la dégradation provoquée par la matière contenue et, le cas échéant, par le rayonnement ultraviolet. Le comportement à basse température doit être pris en compte lorsqu'il y a lieu. Une perméation éventuelle de la matière contenue ne doit en aucun cas constituer un danger dans les conditions normales de transport.

6.6.4.3.2 Si une protection contre le rayonnement ultraviolet est nécessaire, elle doit être assurée par adjonction de noir de carbone ou d'autres pigments ou inhibiteurs appropriés. Ces additifs doivent être compatibles avec le contenu et garder leur efficacité pendant toute la durée d'utilisation de l'emballage extérieur. S'il est fait usage de noir

de carbone, de pigments ou d'inhibiteurs autres que ceux utilisés pour la fabrication du modèle type éprouvé, on doit renoncer à de nouvelles épreuves si la proportion de noir de carbone, de pigments ou d'inhibiteurs n'a pas d'effets néfastes sur les propriétés physiques du matériau de construction.

6.6.4.3.3 Des additifs doivent être inclus dans les matériaux de l'emballage extérieur afin d'en améliorer la résistance au vieillissement ou à d'autres fins, pourvu qu'ils n'en altèrent pas les propriétés physiques ou chimiques.

6.6.4.3.4 Un dispositif de décompression doit équiper tout grand emballage destiné au transport de matières liquides. Il doit pouvoir libérer une quantité suffisante de vapeur pour éviter une rupture de l'emballage extérieur au cas où le grand emballage serait soumis à une pression interne supérieure à celle pour laquelle il a subi l'épreuve de pression hydraulique. Cela peut être assuré par l'installation de dispositifs de décompression appropriés classiques ou par d'autres techniques liées à la construction.

6.6.4.4 *Prescriptions spécifiques pour le carton*
50G

6.6.4.4.1 On utilisera un carton compact ou un carton ondulé double face (simple cannelure ou multicouches) de bonne qualité, approprié à la contenance des grands emballages et à l'usage auquel ils sont destinés. La résistance à l'eau de la surface extérieure doit être telle que l'augmentation de masse, mesurée dans une épreuve de détermination de l'absorption d'eau d'une durée de 30 minutes selon la méthode de Cobb, ne soit pas supérieure à 155 g/m² - voir norme ISO 535:1991. Le carton doit posséder des caractéristiques appropriées de résistance au pliage. Il doit être découpé, plié sans déchirure et fendu de manière à pouvoir être assemblé sans fissuration, rupture en surface ou flexion excessive. Les cannelures du carton ondulé doivent être solidement collées aux surfaces.

6.6.4.4.2 Les parois, y compris le couvercle et le fond, doivent avoir une résistance minimale à la perforation de 15 J mesurée selon la norme ISO 3036:1975.

6.6.4.4.3 Pour le corps des emballages extérieurs des grands emballages, le chevauchement au niveau des raccords doit être suffisant, et l'assemblage doit être effectué avec du ruban adhésif, de la colle ou des agrafes métalliques ou encore par d'autres moyens au moins aussi efficaces. Lorsque l'assemblage est effectué par collage ou avec du ruban adhésif, la colle doit être résistante à l'eau. Les agrafes métalliques doivent traverser complètement les éléments à fixer et être formées ou protégées de telle façon qu'elles ne puissent abraser ou perforer la garniture intérieure.

6.6.4.5 *Prescriptions spécifiques pour le bois*
50D 50C

6.6.4.5.1 La résistance des matériaux utilisés et la méthode de construction doivent être adaptées à la contenance des grands emballages et à l'usage auquel ils sont destinés.

6.6.4.5.2 Quand les grands emballages sont en bois naturel, celui-ci doit être bien séché, commercialement exempt d'humidité et net de défauts susceptibles de réduire sensiblement la résistance de chaque élément constitutif de l'emballage. Chaque élément constitutif des grands emballages en bois naturel doit être constitué d'une seule pièce ou équivalent. Les éléments sont considérés comme équivalents à des éléments d'une seule pièce lorsqu'ils sont assemblés par collage selon une méthode appropriée, par exemple, assemblage à queue d'aronde, à rainure et languette, à mi-bois, à plat joint avec au moins deux agrafes ondulées en métal à chaque joint, ou par d'autres méthodes au moins aussi efficaces.

6.6.4.5.3 Quand les emballages extérieurs sont en contre-plaqué, celui-ci doit comporter au moins trois plis et être fait de feuilles bien séchées obtenues par déroulage, tranchage ou sciage, commercialement exemptes d'humidité et nettes de défauts susceptibles de réduire sensiblement la résistance de l'emballage extérieur. Tous les plis doivent être collés au moyen d'une colle résistant à l'eau. D'autres matériaux appropriés peuvent être utilisés avec le contre-plaqué pour la construction des emballages extérieurs.

6.6.4.5.4 Quand les emballages extérieurs sont en bois reconstitué, celui-ci doit être un bois reconstitué résistant à l'eau tel que panneau dur, panneau de particules ou autre type approprié.

6.6.4.5.5 Les panneaux des grands emballages doivent être solidement cloués ou ancrés sur des cornières ou des montants d'angle ou cloués sur les bouts, ou assemblés par d'autres dispositifs également appropriés.

6.6.5 *Epreuve*

6.6.5.1 *Exécution et répétition des épreuves*

6.6.5.1.1 Le modèle type de chaque grand emballage doit être soumis aux épreuves indiquées au paragraphe X4.3 suivant les méthodes fixées par l'autorité compétente.

6.6.5.1.2 Avant qu'un grand emballage soit utilisé, le modèle type de cet emballage doit avoir subi les épreuves avec succès. Le modèle type de grand emballage est déterminé par la conception, la dimension, le matériau utilisé et son épaisseur, le mode de construction et l'assujettissement, mais il peut aussi inclure divers traitements de surface. Il englobe également de grands emballages qui ne diffèrent du modèle type que par leur hauteur nominale réduite.

6.6.5.1.3 Les épreuves doivent être répétées sur des échantillons de production à des intervalles fixés par l'autorité compétente. Lorsque de telles épreuves sont exécutées sur de grands emballages en carton, une préparation aux conditions ambiantes est considérée comme équivalente à celle répondant aux dispositions indiquées au paragraphe 6.6.5.2.3.

6.6.5.1.4 Les épreuves doivent aussi être répétées après chaque modification qui affecte la conception, le matériau ou le mode de construction d'un grand emballage.

6.6.5.1.5 L'autorité compétente doit permettre la mise à l'épreuve sélective de grands emballages qui ne diffèrent que sur des points mineurs d'un modèle type déjà éprouvé : grands emballages contenant des emballages intérieurs de plus petite taille ou de plus faible masse nette, ou encore grands emballages ayant une ou des dimension(s) extérieure(s) légèrement réduite(s), par exemple.

6.6.5.1.6 Si un grand emballage a été éprouvé avec succès avec différents types d'emballages intérieurs, des emballages divers choisis parmi ces derniers peuvent aussi être rassemblés dans ce grand emballage. En outre, dans la mesure où un niveau de résistance équivalent est conservé, 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 doivent 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;
 - v) les emballages intérieurs aient la même orientation dans le grand emballage que dans le colis éprouvé;
- b) On doit 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.

6.6.5.1.7 L'autorité compétente doit à tout moment demander la preuve, par l'exécution des épreuves indiquées dans ce chapitre, que les grands emballages de la fabrication en série satisfont aux épreuves subies par le modèle type.

6.6.5.1.8 Plusieurs épreuves doivent être exécutées sur un même échantillon, à condition que la validité des résultats n'en soit pas affectée et que l'autorité compétente ait donné son accord.

6.6.5.2 *Préparatifs pour les épreuves*

6.6.5.2.1 Les épreuves doivent être exécutées sur de grands emballages prêts pour le transport, y compris, les emballages intérieurs ou objets utilisés. Les emballages intérieurs doivent être remplis au moins à 98 % de leur contenance maximale pour les liquides et 95 % pour les solides. Pour les grands emballages dans lesquels les emballages intérieurs sont destinés à contenir des matières solides ou liquides, des épreuves distinctes sont exigées pour le contenu liquide et pour le contenu solide. Les matières qui se trouvent dans les emballages intérieurs ou les objets à transporter dans les grands emballages doivent être remplacés par d'autres matériaux ou objets, sauf si cela est de nature à fausser les résultats des épreuves. Si d'autres emballages intérieurs ou objets sont utilisés, ils doivent avoir les mêmes caractéristiques physiques (masse, etc.) que les emballages ou les objets à transporter. Il est permis d'utiliser des charges additionnelles, telles que des sacs de grenaille de plomb, pour obtenir la masse totale requise du colis, à condition qu'elles soient placées de manière à ne pas fausser les résultats de l'épreuve.

6.6.5.2.2 Pour les grands emballages en plastique et les grands emballages contenant des emballages intérieurs en plastique - autres que des sacs destinés à contenir des matières solides ou des objets - il faut, avant l'épreuve de chute, conditionner le spécimen et son contenu à une température égale ou inférieure à -18°C . Ce conditionnement n'est pas nécessaire si les matériaux de l'emballage présentent des caractéristiques suffisantes de ductilité et de résistance à la traction aux basses températures. Lorsque les échantillons d'épreuve sont conditionnés de cette manière, il n'est pas nécessaire d'exécuter le conditionnement prescrit au paragraphe 6.6.5.2.3. Les liquides utilisés pour l'épreuve doivent être maintenus à l'état liquide par addition d'antigel en cas de besoin.

6.6.5.2.3 Les grands emballages en carton doivent être conditionnés pendant 24 heures au moins dans une atmosphère ayant une humidité relative et une température contrôlées. Le choix est à faire entre trois options possibles.

Les conditions jugées préférables pour ce conditionnement sont $23^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$ pour la température et $50\% \pm 2\%$ pour l'humidité relative; alors que les deux autres sont respectivement $20^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$ et $65\% \pm 2\%$, et $27^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$ et $55\% \pm 2\%$.

Note : Les valeurs moyennes doivent se situer à l'intérieur de ces limites. Des fluctuations de courte durée et des limitations concernant les mesures doivent entraîner des variations des mesures individuelles allant jusqu'à $\pm 5\%$ pour l'humidité relative sans que cela ait une incidence significative sur la reproductibilité des résultats des épreuves.

6.6.5.3 *Dispositions relatives aux épreuves*

6.6.5.3.1 *Epreuve de levage par le bas*

6.6.5.3.1.1 Applicabilité

Epreuve sur modèle type pour tous les types de grands emballages dont la base est munie de dispositifs de levage.

6.6.5.3.1.2 Préparation du grand emballage pour l'épreuve

Le grand emballage doit être chargé à 1,25 fois sa masse brute maximale admissible, et la charge doit être uniformément répartie.

6.6.5.3.1.3 Mode opératoire

Le grand emballage doit être levé et reposé deux fois à l'aide des fourches d'un chariot élévateur placées en position centrale et espacées des trois quarts de la dimension de la face d'insertion (sauf si les points d'insertion sont fixes). Les fourches doivent être enfoncées jusqu'aux trois quarts de la direction d'insertion. L'épreuve doit être répétée pour chaque direction d'insertion possible.

6.6.5.3.1.4 Critères d'acceptation

Il ne doit être constaté ni déformation permanente qui rende le grand emballage impropre au transport, ni perte du contenu.

6.6.5.3.2 *Epreuve de levage par le haut*

6.6.5.3.2.1 Applicabilité

Epreuve sur modèle type pour les types de grands emballages destinés au levage par le haut et munis de dispositifs de levage.

6.6.5.3.2.2 Préparation du grand emballage pour l'épreuve

Le grand emballage doit être chargé à deux fois sa masse brute maximale admissible.

6.6.5.3.2.3 Mode opératoire

Le grand emballage doit être levé de la manière pour laquelle il est conçu, jusqu'à ne plus toucher le sol et être maintenu dans cette position pendant cinq minutes.

6.6.5.3.2.4 Critères d'acceptation

Il ne doit être constaté ni déformation permanente qui rende le grand emballage impropre au transport, ni perte du contenu.

6.6.5.3.3 *Epreuve de gerbage*

6.6.5.3.3.1 Applicabilité

Epreuve sur modèle type pour tous les types de grands emballages conçus pour le gerbage.

6.6.5.3.3.2 Préparation du grand emballage pour l'épreuve

Le grand emballage doit être chargé à sa masse brute maximale admissible.

6.6.5.3.3.3 Mode opératoire

Le grand emballage doit être posé sur sa base sur un sol dur horizontal et supporter pendant au moins 5 minutes une charge d'essai superposée et uniformément répartie (voir 6.6.5.3.3.4); il doit la supporter pendant 24 heures s'il est en bois, carton ou plastique.

6.6.5.3.3.4 Calcul de la charge d'essai superposée

La charge posée sur le grand emballage doit être égale à 1,8 fois la masse brute maximale admissible totale du nombre de grands emballages similaires qui doivent être empilés au-dessus du grand emballage au cours du transport.

6.6.5.3.3.5 Critères d'acceptation

Il ne doit être constaté ni déformation permanente qui rende le grand emballage impropre au transport, ni perte du contenu.

6.6.5.3.4 *Epreuve de chute*

6.6.5.3.4.1 Applicabilité

Epreuve sur modèle type pour tous les types de grands emballages.

6.6.5.3.4.2 Préparation des grands emballages pour l'épreuve

Les grands emballages doivent être remplis conformément au paragraphe 6.6.4.2.1.

6.6.5.3.4.3 Mode opératoire

Le grand emballage doit tomber sur une aire rigide, inerte, lisse, plane et horizontale, de façon que l'impact ait lieu sur la partie de sa base considérée comme la plus vulnérable.

6.6.5.3.4.4 Hauteur de chute

| Groupe d'emballage I | Groupe d'emballage II | Groupe d'emballage III |
|----------------------|-----------------------|------------------------|
| 1,8 m | 1,2 m | 0,8 m |

Si les emballages intérieurs ou les objets à transporter ont une densité relative dépassant 1,2, la hauteur de chute doit être calculée sur la base de la densité relative (d) de la matière à transporter, arrondie à la première décimale, de la façon suivante :

| Groupe d'emballage I | Groupe d'emballage II | Groupe d'emballage III |
|----------------------|-----------------------|------------------------|
| $d \times 1,5$ (m) | $d \times 1,0$ (m) | $d \times 0,67$ (m) |

6.6.5.3.4.5 Critères d'acceptation

6.6.5.3.4.5.1 Le grand emballage ne doit pas présenter de détériorations qui puissent compromettre la sécurité au cours du transport. Il ne doit y avoir aucune fuite de la matière contenue dans le récipient intérieur ou le/ou les emballages intérieurs ou objets.

6.6.5.3.4.5.2 Aucune rupture n'est autorisée dans les grands emballages pour objets de la classe 1 qui permettrait à des matières ou objets explosifs libres de s'échapper du grand emballage.

6.6.5.3.4.5.3 Si un grand emballage a été soumis à une épreuve de chute, on considère que l'échantillon a subi l'épreuve avec succès si le contenu a été retenu entièrement, même si la fermeture n'est plus étanche aux pulvérulents.

6.6.5.4 Agrément et procès-verbal d'épreuve

6.6.5.4.1 Pour chaque modèle type de grand emballage, un certificat et une marque (conforme au paragraphe X3) doivent être attribués attestant que le modèle type, y compris son équipement, satisfait aux prescriptions relatives aux épreuves.

6.6.5.4.2 Un procès-verbal d'épreuve comprenant au moins les indications suivantes doit être établi et communiqué aux utilisateurs du grand emballage :

1. Nom et adresse du laboratoire d'épreuve;
2. Nom et adresse du requérant (si nécessaire);
3. Numéro d'identification unique du procès-verbal d'épreuve;
4. Date du procès-verbal d'épreuve;
5. Fabricant du grand emballage;
6. Description du modèle type de grand emballage (dimensions, matériaux, fermetures, épaisseur de paroi, etc.) ou photo(s);
7. Contenance maximale;
8. Caractéristiques du contenu d'épreuve : types et descriptions des emballages intérieurs ou des objets utilisés, par exemple;

9. Description et résultat des épreuves;

10. Le procès-verbal d'épreuve doit être signé, avec indication du nom et de la qualité du signataire.

6.6.5.4.3 Le procès-verbal d'épreuve doit attester que le grand emballage préparé comme pour le transport a été éprouvé conformément aux dispositions applicables du chapitre X et que toute utilisation d'autres méthodes d'emballage ou éléments d'emballage doit invalider ce procès-verbal. Un exemplaire du procès-verbal d'épreuve doit être mis à la disposition de l'autorité compétente.
