

---

---

**Emballages — Emballages de transport  
pour marchandises dangereuses —  
Méthodes d'essai pour gros emballages**

*Packaging — Transport packages for dangerous goods — Test  
methods for large packagings*

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 16883:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f32ac231-f895-4218-bb42-9a825b745d2d/iso-16883-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f32ac231-f895-4218-bb42-9a825b745d2d/iso-16883-2007>



**PDF – Exonération de responsabilité**

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 16883:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f32ac231-f895-4218-bb42-9a825b745d2d/iso-16883-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f32ac231-f895-4218-bb42-9a825b745d2d/iso-16883-2007>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2007

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax. + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos.....	v
Introduction .....	vi
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Références normatives</b> .....	1
3 <b>Termes et définitions</b> .....	1
4 <b>Exigences d'essai</b> .....	3
4.1 <b>Généralités</b> .....	3
4.2 <b>Critères de réussite à l'essai de levage par le bas</b> .....	3
4.3 <b>Critères de réussite à l'essai de levage par le haut</b> .....	3
4.4 <b>Critères de réussite à l'essai de gerbage</b> .....	4
4.5 <b>Essai de chute</b> .....	4
4.6 <b>Rapport d'essai</b> .....	4
5 <b>Sélection et préparation des emballages d'essai</b> .....	4
5.1 <b>Sélection des emballages</b> .....	4
5.2 <b>Informations à fournir avec les emballages</b> .....	5
5.3 <b>Sélection du contenu et remplissage des emballages avant essai</b> .....	6
5.4 <b>Fermeture des emballages</b> .....	8
5.5 <b>Conditionnement</b> .....	8
5.6 <b>Contrôle de la spécification du grand emballage par rapport aux exigences de fabrication</b> .....	8
5.7 <b>Contrôle de la spécification du grand emballage par rapport à l'échantillon</b> .....	8
6 <b>Installations d'essai</b> .....	9
6.1 <b>Exigences générales</b> .....	9
6.2 <b>Précision de l'équipement de mesurage</b> .....	9
6.3 <b>Précision des mesurages lors des essais</b> .....	9
6.4 <b>Conditions climatiques</b> .....	9
6.5 <b>Surfaces d'impact pour les essais de chute</b> .....	9
7 <b>Modes opératoires</b> .....	10
7.1 <b>Applicabilité</b> .....	10
7.2 <b>Essai de levage par le bas</b> .....	10
7.3 <b>Essai de levage par le haut</b> .....	10
7.4 <b>Essai de gerbage</b> .....	11
7.5 <b>Essai de chute</b> .....	11
7.6 <b>Réévaluation en cas de rupture</b> .....	13
7.7 <b>Enregistrement de la réévaluation</b> .....	13
<b>Annexe A (informative) Guide sur les liquides et les solides</b> .....	14

<b>Annexe B</b> (normative) <b>Rapport d'essai</b> .....	<b>15</b>
<b>Annexe C</b> (normative) <b>Spécifications des grands emballages</b> .....	<b>17</b>
<b>Annexe D</b> (informative) <b>Essai de levage par le haut pour grands emballages souples au moyen d'un appareil spécialisé</b> .....	<b>26</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>28</b>

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 16883:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f32ac231-f895-4218-bb42-9a825b745d2d/iso-16883-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f32ac231-f895-4218-bb42-9a825b745d2d/iso-16883-2007>

## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'ISO 16883 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 122, *Emballage*, sous-comité SC 3, *Exigences d'aptitude à l'emploi et méthodes d'essais des procédés d'emballages, des emballages et des charges unitaires*.

[ISO 16883:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f32ac231-f895-4218-bb42-9a825b745d2d/iso-16883-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f32ac231-f895-4218-bb42-9a825b745d2d/iso-16883-2007>

## Introduction

La présente Norme internationale a été élaborée pour fournir des exigences et des modes opératoires d'essai pour la mise en conformité avec les recommandations multimodales des Nations Unies pour le transport de marchandises dangereuses<sup>[1]</sup>, et, si les essais sont concluants, cela peut aboutir à la délivrance d'une marque UN appropriée de grand emballage. Les Recommandations de l'ONU ont été élaborées par le Comité d'Experts des Nations Unies sur le Transport des Marchandises Dangereuses sous forme d'un règlement type (appelé Recommandations de l'ONU dans le présent document), sur la base du progrès technique, de l'introduction de nouvelles substances et de nouveaux matériaux, des exigences des systèmes modernes de transport et, surtout, de la nécessité de garantir la sécurité des personnes, des biens et de l'environnement. Parmi d'autres aspects, les Recommandations de l'ONU couvrent les principes de classification et de définition des classes, le listage des principales marchandises dangereuses, les exigences générales d'emballage, les modes opératoires d'essai, le marquage, l'étiquetage ou la pose de plaques, ainsi que les documents d'expédition. Il existe en outre des recommandations particulières relatives à des classes particulières de marchandises.

Les Recommandations de l'ONU revêtent un caractère légal par le biais d'une série d'accords modaux internationaux et de la législation nationale pour le transport des marchandises dangereuses. Les accords internationaux comprennent:

- L'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR) (couvrant la majeure partie de l'Europe)<sup>[2]</sup>.
- Le Règlement concernant le transports international ferroviaire des marchandises dangereuses (RID) (couvrant la majeure partie de l'Europe et une partie de l'Afrique du Nord et du Moyen-Orient)<sup>[3]</sup>.
- Le Code maritime international des marchandises dangereuses (au niveau mondial)<sup>[4]</sup>.

L'application de la présente Norme internationale devra prendre en considération les exigences de ces accords internationaux et des règlements nationaux pertinents pour le transport intérieur des marchandises dangereuses.

Il est important de noter que certaines différences modales apparaîtront par rapport aux Recommandations de l'ONU et que le calendrier de révision des Recommandations et des dispositions modales peut aboutir temporairement à des incohérences avec la présente Norme internationale, laquelle est régulièrement mise à jour d'après la version la plus récente des Recommandations de l'ONU.

Il faut noter que des essais concluants et la délivrance d'une marque UN officielle n'autorisent pas en eux-mêmes l'utilisation d'un grand emballage pour le transport de marchandises dangereuses. Dans chaque cas, d'autres dispositions réglementaires doivent être prises en considération.

La présente Norme internationale est basée sur la Révision 14 des Recommandations de l'ONU.

# Emballages — Emballages de transport pour marchandises dangereuses — Méthodes d'essai pour gros emballages

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences d'essai de modèle type relatives aux grands emballages (voir la définition en 3.2) et destinés à être utilisés pour le transport de marchandises dangereuses.

## 2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO/CEI 17025, *Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais*

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

### 3.1

#### autorité compétente

organisme ou autorité réglementaire national(e) désigné(e) ou autrement reconnu(e) en tant que tel(le) pour toute question relative aux réglementations spécifiées dans la présente Norme internationale

### 3.2

#### grand emballage

emballage consistant en un emballage extérieur qui contient un ou plusieurs objets ou emballages intérieurs et qui

- est conçu pour une manutention mécanique, et
- a une masse nette supérieure à 400 kg ou une contenance supérieure à 450 l, mais dont le volume ne dépasse pas 3 m<sup>3</sup>

### 3.3

#### modèle type de grand emballage

grand emballage déterminé par sa conception, sa taille, le matériau utilisé et son épaisseur, le mode de construction et d'emballage, qui peut comprendre divers traitements de surface, ainsi que grands emballages qui ne diffèrent du modèle type que par une hauteur réduite

### 3.4

#### emballage intérieur

emballage qui doit être muni d'un emballage extérieur pour le transport

**3.5**  
**liquide**  
marchandise dangereuse qui à 50 °C exerce une pression de vapeur inférieure ou égale à 300 kPa (3 bar), n'est pas entièrement gazeuse à 20 °C à une pression de 101,3 kPa, et a un point de fusion ou un point de fusion initial qui est inférieur ou égal à 20 °C à une pression de 101,3 kPa

NOTE Une extension de cette définition est disponible à l'Annexe A.

**3.6**  
**solide**  
matière dangereuse, autre qu'un gaz, qui ne satisfait pas à la définition du terme «liquide»

**3.7 Contenance**

**3.7.1**  
**capacité à débordement**  
volume maximum d'eau, en litres, contenu par l'emballage intérieur ou extérieur lorsqu'il est rempli par l'orifice de remplissage spécifié jusqu'au point de débordement dans la position normale de remplissage

**3.7.2**  
**capacité nominale**  
capacité, en litres, utilisée par convention pour représenter une classe d'emballages dont la capacité à débordement est similaire

**3.7.3**  
**capacité maximale**  
volume intérieur maximum des réceptacles ou emballages, exprimé en litres

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

NOTE Il peut s'agir soit de la capacité à débordement, ou de la contenance calculée à partir des mesurages intérieurs.

[ISO 16883:2007  
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f32ac231-f895-4218-bb42-9a825b745d2d/iso-16883-2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f32ac231-f895-4218-bb42-9a825b745d2d/iso-16883-2007)

**3.8**  
**groupe d'emballage**  
groupe attribué aux substances et objets de la plupart des classes de marchandises dangereuses selon le degré de risque:

- groupe d'emballage I: risque élevé
- groupe d'emballage II: risque moyen
- groupe d'emballage III: risque faible

NOTE La sévérité des essais de grand emballage (par exemple la hauteur de chute) varie en fonction du groupe d'emballage de la substance. Les groupes d'emballage correspondant aux substances et aux objets figurent dans la liste des marchandises dangereuses des Recommandations de l'ONU [1].

**3.9**  
**masse nette maximale**  
masse combinée maximale des emballages intérieurs et de leur contenu, exprimée en kilogrammes

**3.10**  
**masse brute maximale admissible**  
somme de la masse du grand emballage et de tout équipement de service ou de structure et de la masse nette maximale

**3.11**  
**grand emballage rigide**  
grand emballage en métal, en plastique rigide, en carton rigide ou en bois

**3.12****grand emballage souple**

grand emballage comportant un emballage extérieur souple en papier ou en matière plastique

**4 Exigences d'essai****4.1 Généralités**

Avant d'utiliser un grand emballage pour le transport de marchandises dangereuses, des essais doivent être réalisés de manière concluante sur chaque modèle type de grand emballage (voir 3.3), pouvant aboutir à la délivrance d'une marque UN de grand emballage. Les essais doivent être répétés après toute modification affectant la conception, le matériau ou le mode de fabrication des grands emballages. Tous les grands emballages destinés au transport de marchandises dangereuses doivent être soumis à essai conformément au Tableau 1 et doivent satisfaire aux exigences spécifiées de 4.2 à 4.5.

**Tableau 1 — Essais de modèle type requis**

Essai	L'essai est-il requis?	Exigence (Paragraphe)	Mode opératoire (Paragraphe)
Levage par le bas	Oui <sup>a</sup>	4.2	7.2
Levage par le haut	Oui <sup>b</sup>	4.3	7.3
Gerbage	Oui <sup>c</sup>	4.4	7.4
Chute	Oui	4.5	7.5
<sup>a</sup> Lorsque les emballages sont munis de moyens de levage par la base. <sup>b</sup> Lorsque les emballages sont destinés à être levés par le haut et équipés de moyens de levage. <sup>c</sup> Lorsque les emballages sont conçus pour être gerbés les uns sur les autres pendant le transport.			

**4.2 Critères de réussite à l'essai de levage par le bas**

Lorsque l'essai est réalisé conformément à 7.2, l'emballage ne doit présenter aucune déformation permanente qui le rende impropre au transport, ni aucune perte de contenu.

**4.3 Critères de réussite à l'essai de levage par le haut****4.3.1 Grands emballages rigides**

Lorsque l'essai est réalisé conformément à 7.3, l'emballage, y compris la palette-embase, le cas échéant, ne doit présenter aucune déformation permanente qui le rende impropre au transport, ni aucune perte de contenu.

**4.3.2 Grands emballages souples**

Lorsque l'essai est réalisé conformément à 7.3, l'emballage et ses dispositifs de levage ne doivent présenter aucun dommage qui rende l'emballage impropre au transport ou à la manutention, ni aucune perte de contenu.

#### 4.4 Critères de réussite à l'essai de gerbage

##### 4.4.1 Pour tous les types de grands emballages autres que les grands emballages souples

Lorsque l'essai est réalisé conformément à 7.4, l'emballage, y compris la palette-embase, le cas échéant, ne doit présenter aucune déformation permanente qui le rende impropre au transport, ni aucune perte de contenu.

##### 4.4.2 Pour les grands emballages souples

Lorsque l'essai est réalisé conformément à 7.4, l'emballage ne doit présenter aucune détérioration qui le rende impropre au transport, ni aucune perte de contenu.

#### 4.5 Essai de chute

Lorsque l'essai est réalisé conformément à 7.5:

- a) le grand emballage ne doit présenter aucun dommage susceptible d'affecter la sécurité lors du transport (voir la Note),
- b) aucune fuite de la substance contenue dans l' (les) emballage(s) intérieur(s) ou l'objet(s) ne doit être observée,
- c) aucune rupture susceptible d'entraîner l'échappement de substances ou d'objets explosibles hors du grand emballage n'est autorisée pour les grands emballages destinés à transporter des objets de Classe 1,
- d) l'échantillon réussit l'essai si la totalité du contenu est retenu, même si la fermeture n'est plus étanche aux pulvérulents.

NOTE Par exemple, le grand emballage ne peut pas être déplacé sans qu'il y ait une fuite.

#### 4.6 Rapport d'essai

Tous les grands emballages soumis à des essais de conformité avec la présente Norme internationale doivent faire l'objet d'un rapport d'essai et d'un contrôle de spécification conformément aux Annexes B et C. Il doit être possible d'identifier spécifiquement l'emballage décrit dans chaque rapport d'essai, soit en conservant des emballages ayant des références uniques, soit en joignant un nombre suffisant de photographies et/ou de dessins ayant des références uniques, afin de permettre l'identification de l'emballage et de tous ses composants. Les emballages soumis à des essais d'utilisation avec des marchandises de Classe 1 (matières explosives) doivent être identifiés comme tels dans le rapport d'essai.

Il convient que les rapports d'essai soient mis à la disposition des utilisateurs de l'emballage.

NOTE Il est possible que l'autorité compétente ait établi des procédures pour la conservation et/ou la mise au rebut des échantillons.

### 5 Sélection et préparation des emballages d'essai

#### 5.1 Sélection des emballages

Un nombre suffisant d'emballages par modèle type doit être

- a) soumis à essai conformément au Tableau 1,
- b) marqué d'une référence d'essai (identification) qui doit également être inscrite sur l'enregistrement d'essai, puis consignée dans le rapport d'essai,

- c) pesé individuellement pour établir la tare ou la masse après remplissage, et
- d) examiné pour détecter tout dommage pouvant invalider les essais, auquel cas l'emballage doit être remplacé.

NOTE 1 La forme de ce pesage peut être modifiée afin de correspondre aux emballages ayant été livrés pleins ou vides à la station d'essai. Lorsque les tares des emballages individuels sont enregistrées, il est nécessaire de consigner uniquement une masse après remplissage type (ou réciproquement).

NOTE 2 L'autorité compétente peut autoriser des essais sélectifs d'emballages.

## 5.2 Informations à fournir avec les emballages

### 5.2.1 Généralités

Chaque type de grand emballage doit être accompagné de spécification(s) pour ce modèle type, comprenant les informations spécifiées à l'Annexe C, et des informations supplémentaires décrites en 5.2.2 à 5.2.6, selon le cas.

### 5.2.2 Utilisation d'eau et autres substances non dangereuses comme contenu d'essai

Lorsque les essais sont réalisés en utilisant de l'eau ou d'autres substances non dangereuses, le groupe d'emballage pour lequel l'emballage doit être soumis à essai doit être mentionné, et les données permettant de sélectionner correctement le contenu inerte d'essai et le niveau d'essai doivent être fournies. Pour les liquides, ces données doivent comprendre la masse volumique et la viscosité relatives maximales requises pour les essais. Pour les solides, ces données doivent comprendre ces caractéristiques pertinentes (par exemple la masse, la grosseur de grain, la masse volumique apparente, l'angle de repos) afin de démontrer clairement l'équivalence des caractéristiques physiques.

### 5.2.3 Utilisation de substances dangereuses comme contenu d'essai

Lorsque les essais sont réalisés en utilisant la ou les substances dangereuses destinées à être transportées, leur groupe d'emballage et leurs caractéristiques physiques doivent être mentionnés. Les liquides doivent être définis par leur masse volumique et leur viscosité relatives et la méthode de détermination. Les solides doivent être définis par ces caractéristiques pertinentes (par exemple la masse, la grosseur de grain, la masse volumique apparente, l'angle de repos) afin de s'assurer que les caractéristiques physiques sont identifiées et incluses de manière appropriée. Ces données doivent être consignées dans le rapport d'essai (voir Annexe B).

NOTE Lorsque les essais sont réalisés en utilisant la substance destinée à être transportée, le rapport d'essai vaut également pour les autres substances dont les caractéristiques sont identiques ou équivalentes.

### 5.2.4 Utilisation d'objets comme contenu d'essai

Lorsque l'emballage est destiné au transport d'un (de plusieurs) objet(s), le groupe d'emballage doit être mentionné, et une description appropriée ainsi qu'un (plusieurs) dessin(s) de l' (des) objet(s) et/ou des photographies et la description de la procédure de mise en place des objets d'essai en vue des essais doivent être fournis.

### 5.2.5 Instructions particulières

Toute instruction particulière relative au remplissage ou à la fermeture de l'emballage, y compris, le cas échéant, le couple de fermeture, doit être fournie.

### 5.2.6 Caractéristiques de manutention

Chaque modèle type de grand emballage doit être accompagné d'une mention de ses caractéristiques de manutention mécanique. Ces caractéristiques doivent concerner le levage par le bas ou par le haut ou les deux, le cas échéant, et le nombre d'emballages à gerber pendant le transport.

NOTE Le nombre d'emballages à gerber pendant le transport peut être égal à zéro si, par exemple, le modèle type n'est pas conçu pour être gerbé.

## 5.3 Sélection du contenu et remplissage des emballages avant essai

### 5.3.1 Généralités

Les emballages intérieurs des grands emballages doivent être remplis au minimum à:

- 98 % de la capacité à débordement pour les liquides, et
- 95 % de la capacité à débordement pour les solides.

La contenance des emballages intérieurs destinés à contenir des liquides, ou pouvant en contenir, doit être déterminée comme indiqué en 5.3.3. Autrement, la contenance doit être déterminée par tout autre moyen adapté (par exemple par le calcul).

### 5.3.2 Contenu d'essai

Lorsque des substances non dangereuses sont utilisées comme contenu d'essai, celles-ci doivent être sélectionnées en fonction des données mentionnées en 5.2.2. De l'eau ou un mélange eau/antigel peut être utilisé pour représenter n'importe quel liquide.

Pour les solides, des éléments supplémentaires tels que des sacs de billes de plomb peuvent être utilisés pour ajuster la masse si nécessaire, à condition qu'ils soient placés de manière à ne pas influencer les résultats d'essai. Les objets dangereux doivent être remplacés par des objets d'essai de même taille, forme, masse et ayant le même centre de gravité que les objets destinés à être transportés.

Le contenu utilisé doit être mentionné dans le rapport d'essai.

### 5.3.3 Grands emballages contenant des emballages intérieurs destinés au transport de liquides

#### 5.3.3.1 Détermination de la capacité à débordement

L'emballage intérieur d'un grand emballage destiné à contenir des liquides doit être rempli au minimum à 98 % de sa capacité à débordement. Cette capacité est par exemple déterminée en pesant l'emballage intérieur vide, fermetures incluses [masse à vide ( $m$ ) en kg] et en pesant l'emballage intérieur plein [masse à débordement ( $W$ ) en kg]. L'emballage intérieur doit être rempli d'eau jusqu'à ce qu'il soit juste assez plein pour déborder. La fermeture doit ensuite être mise en place et le surplus épongé. Il n'est pas admis de réaliser d'opération, comme d'incliner ou de tapoter l'emballage, qui permettrait à l'eau de pénétrer dans une poignée creuse ou un autre élément de conception situé au-dessus de la fermeture.

$$b = \frac{W - m}{\rho}$$

où

$b$  est la capacité à débordement, en litres;

$W$  est la masse, en kilogrammes, de l'emballage intérieur rempli d'eau à débordement;