
Norme internationale



1496/1

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

**Conteneurs de la série 1 — Spécifications et essais —
Partie 1 : Conteneurs d'usage général pour marchandises
diverses**

Series 1 freight containers — Specification and testing — Part 1 : General cargo containers for general purposes

Quatrième édition — 1984-12-15

CDU 621.869.88

Réf. n° : ISO 1496/1-1984 (F)

Descripteurs : récipient, conteneur, spécification, dimension, essai, essai de fonctionnement.

Prix basé sur 21 pages

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 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.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 1496/1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 104, *Conteneurs pour le transport de marchandises*.

La troisième édition de la Norme internationale ISO 1496/1 a été publiée en 1978. Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition dont elle constitue une révision technique incluant certains éléments (dimensions intérieures minimales et dimensions d'ouverture des portes) de l'ISO 1894-1979, annulée en 1983.

Sommaire

	Page
0 Introduction	1
1 Objet et domaine d'application	1
2 Références	1
3 Dimensions et masses brutes maximales	1
3.1 Dimensions d'encombrement	1
3.2 Dimensions intérieures	2
3.3 Dimensions intérieures minimales	2
3.4 Masses brutes maximales	2
4 Critères de conception	2
4.1 Généralités	2
4.2 Pièces de coin	2
4.3 Structure de base	3
4.4 Structure d'extrémité	3
4.5 Structure latérale	3
4.6 Parois	3
4.7 Ouverture des portes	3
4.8 Dispositifs facultatifs	4
5 Essais	4
5.1 Généralités	4
5.2 Essai n° 1 — Gerbage	4
5.3 Essai n° 2 — Levage par les quatre pièces de coin supérieures	5
5.4 Essai n° 3 — Levage par les quatre pièces de coin inférieures	5
5.5 Essai n° 4 — Sollicitation longitudinale	6
5.6 Essai n° 5 — Résistance des parois d'extrémité	6
5.7 Essai n° 6 — Résistance des parois latérales	6

5.8	Essai n° 7 — Résistance du toit	6
5.9	Essai n° 8 — Résistance du plancher	7
5.10	Essai n° 9 — Rigidité transversale	7
5.11	Essai n° 10 — Rigidité longitudinale	7
5.12	Essai n° 11 — Levage par les passages de fourches	8
5.13	Essai n° 12 — Levage par la base aux positions de levage par pinces	8
5.14	Essai n° 13 — Étanchéité	8

Annexes

A	Représentation sous forme de diagramme de l'aptitude des conteneurs d'usage général de toutes dimensions, sauf indication contraire	9
B	Spécifications des surfaces de transfert de charge de la structure de base des conteneurs	13
C	Dimensions des passages de fourches	19
D	Dimensions des surfaces de levage par pinces	20
E	Dimensions des tunnels pour col de cygne	21

Conteneurs de la série 1 — Spécifications et essais — Partie 1 : Conteneurs d'usage général pour marchandises diverses

0 Introduction

Répartition des types de conteneurs à des fins de spécifications :

Partie 1	
Conteneurs pour usage général	00 à 09
Conteneurs pour usage spécifique	
— conteneurs fermés aérés/ventilés	10 à 19
— conteneurs à toit ouvert	50 à 59
Partie 2	
Conteneurs à caractéristiques thermiques	20 à 24, 30 à 49
Partie 3	
Conteneurs-citernes	70 à 79
Partie 4	
Conteneurs pour marchandises en vrac	80 à 89
Partie 5	
Conteneurs plates-formes	60
Partie 6	
Conteneurs type plate-forme	61 à 69

NOTE — Les conteneurs groupés dans les parties 2 à 6 incluses sont décrits en détail dans les parties correspondantes de la présente Norme internationale. Les types de conteneurs 90 à 99 sont réservés aux conteneurs pour le transport aérien et de surface (voir ISO 8323).

1 Objet et domaine d'application

1.1 La présente partie de l'ISO 1496 fixe les spécifications de base et les conditions d'essai à appliquer aux conteneurs ISO de la série 1 de tous les types à usage général fermés et de certains types à usage spécifique (conteneur fermé aéré/ventilé ou à toit ouvert), convenant aux échanges internationaux et au transport par route, par rail et par mer, et permettant les transbordements entre ces différents modes de transport.

1.2 Les types des conteneurs couverts par la présente partie de l'ISO 1496 sont donnés dans le tableau 1.

Tableau 1 — Types des conteneurs

Code de type*	Type
00 à 04	Fermé et à toit ouvrant
10, 11	Fermé, aéré
13, 15, 17	Fermé, ventilé
50 à 53	À toit ouvert

* Conformément à l'ISO 6346.

La présente partie de l'ISO 1496 ne couvre pas les critères d'aération ou de ventilation.

1.3 Les spécifications de marquage de ces conteneurs doivent être conformes aux principes donnés dans l'ISO 6346.

2 Références

ISO 668, *Conteneurs de la série 1 — Classification, dimensions extérieures et masses brutes maximales.*

ISO 830, *Conteneurs pour le transport de marchandises — Terminologie.*

ISO 1161, *Conteneurs de la série 1 — Pièces de coin — Spécifications.*

ISO 6346, *Conteneurs pour le transport de marchandises — Codage, identification et marquage.*

ISO 8323, *Conteneurs pour le transport de marchandises — Conteneurs air/surface (intermodaux) pour usage général — Spécifications et essais.*¹⁾

3 Dimensions et masses brutes maximales

3.1 Dimensions d'encombrement

Pour les conteneurs couverts par la présente partie de l'ISO 1496, les dimensions d'encombrement et leurs tolérances sont celles fixées par l'ISO 668, si ce n'est que les conteneurs à toit ouvert peuvent être de hauteur réduite, auquel cas ils doivent être désignés 1AX, 1BX, 1CX et 1DX. Aucune partie du conteneur ne doit dépasser ces dimensions d'encombrement.

1) Actuellement au stade de projet.

3.2 Dimensions intérieures

Les dimensions intérieures des conteneurs doivent être aussi grandes que possible, et dans tous les cas :

- pour les conteneurs fermés du type 00, les longueur, largeur et hauteur minimales intérieures doivent être conformes aux prescriptions données en 3.3;
- pour les conteneurs fermés du type 02 ayant une ou plusieurs ouvertures partielles dans la(les) paroi(s) latérale(s), les longueur et hauteur minimales intérieures doivent être conformes aux prescriptions données en 3.3;
- pour les conteneurs fermés du type 03 ayant un toit ouvrant, les longueur et largeur minimales intérieures doivent être conformes aux prescriptions données en 3.3;
- pour les conteneurs fermés des types 01 et 04 ayant des ouvertures dans la (les) paroi(s) latérale(s) et/ou le toit, la longueur minimale intérieure doit être conforme aux prescriptions données en 3.3;
- pour les conteneurs fermés aérés des types 10 et 11, les longueur, largeur et hauteur minimales intérieures doivent être conformes aux prescriptions données en 3.3;
- pour les conteneurs fermés ventilés du type 13, les longueur, largeur et hauteur minimales intérieures doivent être conformes aux prescriptions données en 3.3.

3.3 Dimensions intérieures minimales

Les dimensions intérieures minimales des conteneurs de la série 1 d'usage général sont spécifiées dans le tableau 2.

Les dimensions s'appliquent lorsque le mesurage est effectué à la température de 20 °C (68 °F); les mesures prises à d'autres températures doivent être corrigées en conséquence.

Si une pièce de coin supérieure fait saillie dans l'espace intérieur spécifié dans le tableau 2, cette partie saillante à l'intérieur du conteneur ne doit pas être considérée comme réduisant la dimension du conteneur.

3.4 Masses brutes maximales

Les valeurs de la masse brute maximale, *R*, sont celles de l'ISO 668. Les valeurs de *R* retenues pour les besoins des essais peuvent être supérieures à celles données dans l'ISO 668.

4 Critères de conception

4.1 Généralités

Tous les conteneurs doivent être capables de satisfaire aux exigences suivantes.

Les conditions de résistance requises pour les conteneurs sont données sous forme de diagramme dans l'annexe A (ces conditions sont applicables, sauf indication contraire, à tous les conteneurs). Pour leur application, il y a lieu de considérer le conteneur comme un ensemble.

Les conditions de résistance requises pour les pièces de coin (voir aussi 4.2) sont données dans l'ISO 1161.

Les conteneurs doivent pouvoir supporter les charges et le chargement indiqués au chapitre 5.

Les effets résultants des charges subies dans toutes les conditions dynamiques d'exploitation devant être inférieurs ou au maximum égaux aux effets des charges d'essai correspondantes, il est implicite qu'aucun mode d'exploitation ne doit solliciter les conteneurs au-delà des conditions indiquées dans l'annexe A et éprouvées par les essais décrits dans le chapitre 5.

Toute fermeture dans un conteneur qui, si elle n'est pas verrouillée, peut présenter un danger doit être munie d'un système de fixation adéquat avec indication extérieure du verrouillage dans la position requise en opération.

En particulier, les portes devraient pouvoir être maintenues en position ouverte ou fermée en toute sécurité.

Tout toit ou toute partie de toit amovible doit être muni(e) de dispositifs de fermeture tels qu'un homme au niveau du sol puisse vérifier (lorsque le conteneur est sur un véhicule routier ou ferroviaire) que le toit du conteneur est fixé.

Tous les conteneurs de type fermé et tous les conteneurs ouverts équipés d'un dispositif conçu pour assurer la condamnation de leurs ouvertures doivent répondre aux prescriptions d'étanchéité de l'essai n° 13 (voir 5.14).

4.2 Pièces de coin

Tous les conteneurs doivent être équipés de pièces de coin supérieures et inférieures. Les spécifications et le positionnement des pièces de coin sont donnés dans l'ISO 1161. La face

Tableau 2 — Dimensions intérieures minimales

Désignation du conteneur	Hauteur minimale	Largeur minimale		Longueur minimale		
		mm	in	mm	ft	in
1 A	Hauteur extérieure nominale du conteneur moins 241 mm (9 1/2 in)	2 330	91 3/4	11 998	39	4 3/8
1 AA				11 998	39	4 3/8
1 B				8 931	29	3 5/8
1 BB				8 931	29	3 5/8
1 C				5 867	19	3
1 CC				5 867	19	3
1 D				2 802	9	2 5/16

supérieure des pièces de coin supérieures doit dépasser le sommet du conteneur d'au moins 6 mm¹⁾ (voir 4.3.4). Le «sommet du conteneur» signifie le niveau le plus haut de la partie couvrante du toit du conteneur, par exemple le niveau du sommet de la bâche. Cependant, si des zones ou des plaques de renfort sont prévues, afin de protéger le toit à proximité des pièces de coin supérieures, ces plaques ainsi que leurs dispositifs de fixation ne doivent pas dépasser au-dessus des faces supérieures des pièces de coin supérieures. Ces plaques ne doivent pas s'étendre au-delà de 750 mm¹⁾ à partir de chaque extrémité du conteneur, mais peuvent occuper la totalité de la largeur.

4.3 Structure de base

4.3.1 Tous les conteneurs doivent pouvoir être supportés uniquement par leurs pièces de coin inférieures.

4.3.2 Les conteneurs autres que les conteneurs 1D et 1DX doivent également pouvoir être supportés uniquement par leurs surfaces de transfert de charge de leur structure de base.

4.3.2.1 En conséquence, ces conteneurs doivent avoir des traverses d'extrémité et un nombre suffisant de surfaces de transfert de charge intermédiaires (ou un fond plat) de résistance suffisante pour permettre un transfert vertical de la charge avec les éléments longitudinaux d'un véhicule de transport. Ces éléments longitudinaux sont supposés être situés à l'intérieur de deux zones de 250 mm¹⁾ de largeur, définies par les lignes pointillées de la figure 24.

4.3.2.2 Les faces inférieures des surfaces de transfert de charge, y compris celles des traverses d'extrémité, doivent se trouver dans un plan situé à

$$12,5 \begin{matrix} +5 \\ -1,5 \end{matrix} \text{ mm}^1)$$

au-dessus du plan de base des conteneurs (faces inférieures des pièces de coin inférieures). Seules les pièces de coin inférieures et les longerons latéraux inférieurs peuvent se situer au-dessous de ce plan, dans la mesure où les spécifications de 4.2 et 4.3.4 sont respectées.

4.3.2.3 Le transfert de charge entre la face inférieure des longerons inférieurs et les véhicules de transport n'est pas envisagé.

Le transfert de charge entre les longerons et les équipements de manutention ne devrait avoir lieu que par l'intermédiaire des dispositifs prévus en 4.8.1 et 4.8.2.

4.3.2.4 Les conteneurs dont toutes les surfaces intermédiaires de transfert de charge sont espacées de 1 000 mm¹⁾ ou moins (ou ayant un fond plat) doivent être considérés comme satisfaisant aux spécifications données en 4.3.2.1

4.3.2.5 Les conteneurs ayant des traverses intermédiaires espacées de plus de 1 000 mm¹⁾ (ou n'ayant pas de fond plat) doivent satisfaire aux spécifications données dans l'annexe B.

4.3.3 Pour les conteneurs 1D et 1DX, aucune indication n'est donnée pour le niveau de la structure de base, sauf celle donnée en 4.3.4.

4.3.4 Pour tous les conteneurs soumis à des effets dynamiques ou à des conditions statiques équivalentes et correspondant à celles d'un conteneur ayant une charge uniformément répartie sur le plancher telle que la masse totale du conteneur et de la charge d'essai soit égale à 1,8 R, aucune partie de la base ne doit dépasser le plan de base (face inférieure des pièces de coin inférieures) de plus de 6 mm¹⁾.

4.3.5 La structure de base doit être conçue pour résister à toutes les forces, en particulier aux forces latérales, produites par le chargement en service. Cela est particulièrement important lorsque des dispositions sont prévues pour la fixation du chargement sur la structure de base du conteneur.

4.4 Structure d'extrémité

Pour les conteneurs autres que 1D ou 1DX soumis à la charge maximale d'essai de rigidité transversale, la déflexion transversale de la partie supérieure de ces conteneurs, par rapport à leur base, doit être telle que la somme en valeur absolue des variations de longueur des deux diagonales ne dépasse pas 60 mm¹⁾.

4.5 Structure latérale

Pour les conteneurs autres que 1D ou 1DX soumis à la charge maximale d'essai de rigidité longitudinale, la déflexion longitudinale de la partie supérieure de ces conteneurs, par rapport à leur base, ne doit pas dépasser 25 mm¹⁾.

4.6 Parois

Lorsque des ouvertures sont aménagées dans les parois d'extrémité ou dans les parois latérales, les parois doivent tout de même respecter les exigences des essais nos 5 et 6.

4.7 Ouverture des portes

Chaque conteneur doit être muni d'une ouverture de porte au moins à une extrémité.

Les ouvertures de porte et les ouvertures d'extrémité doivent être aussi grandes que possible.

Les conteneurs fermés désignés 1A, 1B, 1C et 1D (types 00 et 02) doivent avoir une ouverture de porte ayant, de préférence, des dimensions égales à celles de la section intérieure du conte-

1) 6 mm = 1/4 in
750 mm = 29 1/2 in
250 mm = 10 in
12,5 $\begin{matrix} +5 \\ -1,5 \end{matrix}$ mm = 1/2 $\begin{matrix} +3/16 \\ -1/16 \end{matrix}$ in

1 000 mm = 39 3/8 in
60 mm = 2 3/8 in
25 mm = 1 in

neur et, de toute façon, supérieures à 2 134 mm¹⁾ pour la hauteur et à 2 286 mm¹⁾ pour la largeur.

Les conteneurs fermés désignés 1AA, 1BB et 1CC (types 00 et 02) doivent avoir une ouverture de porte ayant, de préférence, des dimensions égales à celles de la section intérieure du conteneur et, de toute façon, supérieures à 2 261 mm¹⁾ pour la hauteur et à 2 286 mm¹⁾ pour la largeur.

4.8 Dispositifs facultatifs

4.8.1 Passages de fourches

4.8.1.1 Les passages de fourches pour la manutention des conteneurs 1CC, 1C, 1CX, 1D et 1DX, chargés ou non chargés, sont des dispositifs facultatifs.

Les conteneurs 1AA, 1A et 1AX ou 1BB, 1B et 1BX ne doivent pas être équipés de passages de fourches.

4.8.1.2 Lorsqu'une paire de passages de fourches a été prévue comme indiqué en 4.8.1.1, les conteneurs 1CC, 1C et 1CX peuvent de plus être munis d'une seconde paire de passages de fourches pour la manutention à vide seulement.

4.8.1.3 Les passages de fourches, lorsqu'ils sont prévus, doivent respecter les spécifications dimensionnelles indiquées dans l'annexe C et traverser complètement la structure de base du conteneur de façon à permettre aux dispositifs de levage d'être introduits d'un côté ou de l'autre. Il n'est pas nécessaire que la base des passages de fourches soit continue sur toute la largeur du conteneur, mais elle doit exister aux abords de chacune des extrémités de ces passages.

4.8.2 Dispositifs pour prises par pinces

Les dispositifs pour la manutention des conteneurs au moyen de pinces ou d'éléments similaires sont des dispositifs facultatifs. Les spécifications dimensionnelles pour de tels dispositifs sont données dans l'annexe D.

4.8.3 Tunnels pour col de cygne

Les tunnels pour col de cygne sont des dispositifs facultatifs pour les conteneurs 1AA, 1A et 1AX. Les spécifications dimensionnelles sont données dans l'annexe E et, de plus, la structure de base doit être telle que spécifiée en 4.3.

5 Essais

5.1 Généralités

Sauf spécifications contraires, les conteneurs satisfaisant aux exigences du chapitre 4 doivent, en plus, satisfaire aux essais spécifiés en 5.2 à 5.14 lorsque ceux-ci sont applicables. Les

conteneurs doivent être essayés dans les conditions pour lesquelles ils ont été conçus pour être utilisés. Aussi, les conteneurs munis d'éléments de structure amovibles doivent être essayés avec ces éléments en position. Il est recommandé que l'essai d'étanchéité (essai n° 13) soit effectué en dernier.

5.1.1 Le symbole P correspond à la charge utile maximale du conteneur soumis à l'essai, c'est-à-dire :

$$P = R - T$$

où

R est la masse brute maximale;

T est la tare.

NOTE — R , P et T sont, par définition, en unités de masse. Lorsque des spécifications d'essai sont basées sur les forces de gravité dérivées de ces valeurs, ces forces, qui sont des forces d'inertie, sont donc indiquées comme suit :

$$Rg, Pg, Tg$$

les unités étant en newtons ou en multiples du newton.

Le terme «charge», lorsqu'il est utilisé pour désigner une quantité physique à laquelle des unités peuvent être attribuées, implique une masse.

Le terme «chargement», par exemple comme dans «chargement intérieur», implique une force.

5.1.2 Les charges ou les chargements d'essai à l'intérieur du conteneur doivent être uniformément réparti(e)s.

5.1.3 Les charges ou les chargements d'essai indiqué(e)s dans les essais ci-dessous sont les exigences minimales requises.

5.1.4 Les prescriptions dimensionnelles auxquelles il est fait référence dans les conditions requises après chaque essai sont celles spécifiées par :

- a) les dimensions et les critères de conception de la présente partie de l'ISO 1496;
- b) l'ISO 668;
- c) l'ISO 1161.

5.2 Essai n° 1 — Gerbage

5.2.1 Généralités

Cet essai doit être effectué pour prouver l'aptitude d'un conteneur à supporter cinq autres conteneurs à pleine charge, de la même longueur et de la même masse brute maximale, dans des conditions d'accélération rencontrées dans les cellules de navire, en tenant compte des excentricités relatives entre conteneurs dues aux jeux.

1) 2 134 mm = 7ft 0 in
2 286 mm = 7ft 6 in
2 261 mm = 7ft 5 in

5.2.2 Mode opératoire

Le conteneur doit être placé sur quatre socles de même niveau, chacun de ces socles étant placé sous une pièce de coin inférieure.

Les socles doivent être centrés par rapport aux pièces de coin et doivent avoir des dimensions horizontales semblables aux dimensions de celles-ci. Le conteneur doit avoir une charge uniformément répartie sur le plancher telle que la masse totale du conteneur et de la charge d'essai soit égale à $1,8 R$.

Le conteneur doit être soumis à des forces verticales de $2,25 R_g$ appliquées simultanément sur chacune des quatre pièces de coin supérieures, ou de $4,5 R_g$ sur chaque paire de pièces de coin d'extrémité. Les forces doivent être appliquées par l'intermédiaire d'un dispositif d'essai muni de pièces de coin telles que définies dans l'ISO 1161, ou de pièces équivalentes ayant une empreinte identique (c'est-à-dire ayant les mêmes dimensions extérieures, les mêmes ouvertures chanfreinées et des bords arrondis) à celle d'une face inférieure d'une pièce de coin inférieure telle que définie dans l'ISO 1161. Si des pièces équivalentes sont utilisées, elles doivent être conçues de manière à produire sur le conteneur soumis aux charges d'essai des effets identiques à ceux obtenus par l'utilisation de pièces de coin.

Dans tous les cas, les forces doivent être appliquées de manière à minimiser toute rotation des plans à travers lesquels les forces sont appliquées et sur lesquels le conteneur est supporté.

Chaque pièce de coin ou pièce équivalente doit être décalée dans la même direction de $25,4 \text{ mm}^{1)}$ latéralement et de $38 \text{ mm}^{1)}$ longitudinalement.

5.2.3 Conditions requises

Après l'essai, le conteneur ne doit présenter ni déformation permanente le rendant inapte à l'emploi ni anomalie le rendant inapte à l'emploi, et les prescriptions dimensionnelles concernant la manutention, la fixation et l'interchangeabilité doivent être satisfaites.

5.3 Essai n° 2 — Levage par les quatre pièces de coin supérieures

5.3.1 Généralités

Cet essai doit être effectué pour prouver l'aptitude d'un conteneur autre que 1D ou 1DX à être levé par les quatre pièces de coin supérieures, avec les forces de levage appliquées verticalement, et l'aptitude d'un conteneur 1D ou 1DX à être levé par les pièces de coin supérieures, avec les forces de levage appliquées avec n'importe quel angle compris entre 60° avec l'horizontale et la verticale, ces méthodes de levage étant les seules valables à appliquer pour le levage de ces conteneurs par les quatre pièces de coin supérieures.

Cet essai doit aussi prouver l'aptitude du plancher et de la structure de base à supporter les forces résultant de l'accélération de la charge utile dans les opérations de levage.

5.3.2 Mode opératoire

Le conteneur doit avoir une charge uniformément répartie sur le plancher telle que la masse totale du conteneur et de sa charge d'essai soit égale à $2 R$, et doit être levé avec précaution par les quatre pièces de coin supérieures de façon qu'aucune force d'accélération ou de décélération significative ne soit appliquée.

Pour un conteneur autre que 1D ou 1DX, les forces de levage doivent être appliquées verticalement.

Pour un conteneur 1D ou 1DX, le levage doit se faire au moyen d'élingues, l'angle de chacune de ces élingues avec l'horizontale étant de 60° .

Après le levage, le conteneur doit être suspendu pendant 5 min, puis posé sur le sol.

5.3.3 Conditions requises

Après l'essai, le conteneur ne doit présenter ni déformation permanente le rendant inapte à l'emploi ni anomalie le rendant inapte à l'emploi, et les prescriptions dimensionnelles concernant la manutention, la fixation et l'interchangeabilité doivent être satisfaites.

5.4 Essai n° 3 — Levage par les quatre pièces de coin inférieures

5.4.1 Généralités

Cet essai doit être effectué pour prouver l'aptitude d'un conteneur à être levé, par les quatre pièces de coin inférieures, au moyen de dispositifs de levage agissant uniquement sur les pièces de coin inférieures et fixés à un palonnier constitué par une seule barre transversale située au-dessus du conteneur.

5.4.2 Mode opératoire

Le conteneur doit avoir une charge uniformément répartie sur le plancher telle que la masse totale du conteneur et de sa charge d'essai soit égale à $2 R$, et doit être levé avec précaution par l'intermédiaire des ouvertures latérales des quatre pièces de coin inférieures de façon qu'aucune force d'accélération ou de décélération importante ne soit appliquée.

Les forces de levage doivent être appliquées avec un angle de

30° avec l'horizontale pour les conteneurs 1AA, 1A et 1AX;

37° avec l'horizontale pour les conteneurs 1BB, 1B et 1BX;

45° avec l'horizontale pour les conteneurs 1CC, 1C et 1CX;

60° avec l'horizontale pour les conteneurs 1D et 1DX.

Dans chaque cas, la ligne d'action des forces de levage ne doit pas être située à plus de $38 \text{ mm}^{1)}$ de la face externe des pièces de coin. Le levage doit être effectué de telle façon que les dis-

1) $25,4 \text{ mm} = 1 \text{ in}$
 $38 \text{ mm} = 1 \frac{1}{2} \text{ in}$

positifs de levage n'agissent que sur les quatre pièces de coin inférieures.

Le conteneur doit être suspendu durant 5 min, puis posé sur le sol.

5.4.3 Conditions requises

Après l'essai, le conteneur ne doit présenter ni déformation permanente le rendant inapte à l'emploi ni anomalie le rendant inapte à l'emploi, et les prescriptions dimensionnelles concernant la manutention, la fixation et l'interchangeabilité doivent être satisfaites.

5.5 Essai n° 4 — Sollicitation longitudinale

5.5.1 Généralités

Cet essai doit être effectué pour prouver l'aptitude d'un conteneur à supporter des contraintes extérieures longitudinales appliquées dans un plan horizontal pour des conditions dynamiques des opérations de chemin de fer, lesquelles impliquent des accélérations de 2 *g*.

5.5.2 Mode opératoire

Le conteneur doit avoir une charge uniformément répartie sur le plancher telle que la masse totale du conteneur et de sa charge d'essai soit égale à *R*, et doit être assujéti longitudinalement à des points d'ancrage rigides par l'intermédiaire des ouvertures inférieures des pièces de coin inférieures d'une extrémité du conteneur.

Une force de 2 *Rg* doit être appliquée horizontalement au conteneur par l'intermédiaire des ouvertures inférieures des pièces de coin inférieures de l'autre extrémité, d'abord en compression, puis en traction (par rapport au point d'ancrage).

5.5.3 Conditions requises

Après l'essai, le conteneur ne doit présenter ni déformation permanente le rendant inapte à l'emploi ni anomalie le rendant inapte à l'emploi, et les prescriptions dimensionnelles concernant la manutention, la fixation et l'interchangeabilité doivent être satisfaites.

5.6 Essai n° 5 — Résistance des parois d'extrémité

5.6.1 Généralités

Cet essai doit être effectué pour prouver l'aptitude d'un conteneur à supporter des efforts dynamiques engendrés par les conditions définies en 5.5.1.

5.6.2 Mode opératoire

Lorsqu'une seule des parois d'extrémité est équipée de portes, les deux parois doivent être soumises à l'essai. Dans le cas d'une construction symétrique, une des parois seulement peut

être soumise à l'essai. Le conteneur doit être soumis à un chargement intérieur de 0,4 *Pg*.

Le chargement intérieur doit être uniformément réparti sur la paroi soumise à l'essai et disposé de façon à permettre une libre flexion de la paroi.

5.6.3 Conditions requises

Après l'essai, le conteneur ne doit présenter ni déformation permanente le rendant inapte à l'emploi ni anomalie le rendant inapte à l'emploi, et les prescriptions dimensionnelles concernant la manutention, la fixation et l'interchangeabilité doivent être satisfaites.

5.7 Essai n° 6 — Résistance des parois latérales

5.7.1 Généralités

Cet essai doit être effectué pour prouver l'aptitude d'un conteneur à supporter les forces résultant des mouvements des navires.

5.7.2 Mode opératoire

Chacune des parois latérales du conteneur doit être soumise à l'essai, ou la paroi d'un seul côté dans le cas d'une construction symétrique.

Chaque paroi latérale du conteneur doit être soumise à un chargement intérieur de 0,6 *Pg*. Le chargement intérieur doit être uniformément réparti sur chaque paroi et disposé de façon à permettre une libre flexion de la paroi latérale et de ses éléments longitudinaux.

Les conteneurs à toit ouvert munis d'arceaux de toit (types 50 à 53) doivent être essayés avec les arceaux de toit en position.

5.7.3 Conditions requises

Après l'essai, le conteneur ne doit présenter ni déformation permanente le rendant inapte à l'emploi ni anomalie le rendant inapte à l'emploi, et les prescriptions dimensionnelles concernant la manutention, la fixation et l'interchangeabilité doivent être satisfaites.

5.8 Essai n° 7 — Résistance du toit (lorsque le conteneur en est pourvu)

5.8.1 Généralités

Cet essai doit être effectué pour prouver l'aptitude du toit rigide d'un conteneur, lorsqu'il existe, à résister au poids des personnes pouvant travailler sur ce toit.

5.8.2 Mode opératoire

Une charge de 300 kg¹⁾ doit être uniformément répartie sur une surface de 600 mm × 300 mm¹⁾ située à la partie la plus faible du toit rigide du conteneur.

1) 300 kg = 660 lb
600 mm × 300 mm = 24 in × 12 in

5.8.3 Conditions requises

Après l'essai, le conteneur ne doit présenter ni déformation permanente le rendant inapte à l'emploi ni anomalie le rendant inapte à l'emploi, et les prescriptions dimensionnelles concernant la manutention, la fixation et l'interchangeabilité doivent être satisfaites.

5.9 Essai n° 8 — Résistance du plancher

5.9.1 Généralités

Cet essai doit être effectué pour prouver l'aptitude du plancher d'un conteneur à supporter des efforts dynamiques concentrés imposés lors des manœuvres de chargement et de déchargement par chariot de manutention automoteur ou dispositif similaire.

5.9.2 Mode opératoire

L'essai doit être effectué à l'aide d'un chariot équipé de bandages, avec une charge par essieu de 5 460 kg¹⁾ [soit 2 730 kg¹⁾ pour chacune des deux roues]. Le chariot doit être conçu de telle manière que tous les points de contact entre chaque roue et une surface plane se trouvent dans une enveloppe rectangulaire mesurant 185 mm¹⁾ (dans la direction parallèle à l'axe de la roue) sur 100 mm¹⁾ et que la surface de contact engendrée par chaque roue à l'intérieur de cette enveloppe ne dépasse pas 142 cm² ¹⁾. Les roues doivent avoir une largeur nominale de 180 mm¹⁾ et un écartement nominal entre axes de 760 mm¹⁾. Le chariot doit être déplacé sur toute la surface du plancher du conteneur, le conteneur reposant par l'intermédiaire de ses quatre pièces de coin inférieures sur quatre supports situés dans un même plan, sa structure de base ayant la liberté de se déformer.

5.9.3 Conditions requises

Après l'essai, le conteneur ne doit présenter ni déformation permanente le rendant inapte à l'emploi ni anomalie le rendant inapte à l'emploi, et les prescriptions dimensionnelles concernant la manutention, la fixation et l'interchangeabilité doivent être satisfaites.

5.10 Essai n° 9 — Rigidité transversale

5.10.1 Généralités

Cet essai doit être effectué pour prouver l'aptitude d'un conteneur autre qu'un conteneur 1D ou 1DX à supporter les forces transversales de déséquerrage résultant du mouvement des navires.

5.10.2 Mode opératoire

Le conteneur (condition de tare *T*) doit être placé sur quatre supports situés dans un même plan, disposés sous chacune des

pièces de coin, et, pour éviter tous mouvements latéraux et verticaux, doit être assujéti à des points d'ancrage agissant par l'intermédiaire des ouvertures inférieures des pièces de coin inférieures. Seule est assujéti latéralement la pièce de coin inférieure du même cadre d'extrémité, diagonalement opposée à la pièce de coin supérieure à laquelle les forces sont appliquées. Lorsque l'on essaie séparément les deux extrémités, l'assujétissement vertical est effectué seulement à l'extrémité soumise à l'essai.

Des forces de 150 kN¹⁾ doivent être appliquées séparément ou simultanément à chacune des deux pièces de coin supérieures d'un côté du conteneur, selon une direction parallèle à la fois au plan de base et au plan des extrémités du conteneur. Les forces doivent être appliquées tout d'abord dans le sens allant vers les pièces de coin, puis en sens opposé.

Dans le cas d'un conteneur ayant des extrémités identiques, une seule extrémité peut être soumise à l'essai. Lorsqu'une extrémité n'est pas essentiellement symétrique autour de son axe vertical, les deux extrémités de cette paroi doivent être soumises à l'essai.

Pour les déformations admissibles sous la charge d'essai, voir 4.4.

5.10.3 Conditions requises

Après l'essai, le conteneur ne doit présenter ni déformation permanente le rendant inapte à l'emploi ni anomalie le rendant inapte à l'emploi, et les prescriptions dimensionnelles concernant la manutention, la fixation et l'interchangeabilité doivent être satisfaites.

5.11 Essai n° 10 — Rigidité longitudinale

5.11.1 Généralités

Cet essai doit être effectué pour prouver l'aptitude d'un conteneur autre qu'un conteneur 1D ou 1DX à supporter les forces longitudinales de déséquerrage résultant du mouvement des navires.

5.11.2 Mode opératoire

Le conteneur en condition de tare (*T*) doit être placé sur quatre supports de même niveau, disposés sous chacune des pièces de coin, et, pour éviter les mouvements longitudinaux et verticaux, doit être assujéti à des points d'ancrage agissant par l'intermédiaire des ouvertures inférieures des pièces de coin inférieures. Seule est assujéti longitudinalement la pièce de coin inférieure de la même structure latérale, diagonalement opposée à la pièce de coin supérieure à laquelle les forces sont appliquées.

Des forces de 75 kN¹⁾ doivent être appliquées séparément ou simultanément à chacune des deux pièces de coin supérieures d'une extrémité du conteneur, selon une direction parallèle à la

1) 5 460 kg = 12 000 lb	180 mm = 7 in
2 730 kg = 6 000 lb	760 mm = 30 in
185 mm = 7 1/4 in	150 kN = 33 700 lbf
100 mm = 4 in	75 kN = 16 850 lbf
142 cm ² = 22 in ²	