
**Conteneurs de la série 1 —
Spécifications et essais —**

Partie 3:

**Conteneurs-citernes pour les liquides,
les gaz et les produits solides en vrac
pressurisés**

Series 1 freight containers — Specification and testing —

Part 3: Tank containers for liquids, gases and pressurized dry bulk

iteh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 1496-3:2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/f5ad7917-00b5-40e9-a37b-82a67ff40e00/iso-1496-3-2019)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/f5ad7917-00b5-40e9-a37b-82a67ff40e00/iso-1496-3-2019>



iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 1496-3:2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/f5ad7917-00b5-40e9-a37b-82a67ff40e00/iso-1496-3-2019)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/f5ad7917-00b5-40e9-a37b-82a67ff40e00/iso-1496-3-2019>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2019

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
Fax: +41 22 749 09 47
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Dimensions et masses brutes	2
4.1 Dimensions extérieures.....	2
4.2 Masses brutes.....	2
5 Exigences de conception	2
5.1 Généralités.....	2
5.2 Pièces de coin.....	3
5.2.1 Généralités.....	3
5.2.2 Plaques de renfort.....	3
5.3 Structure de base.....	3
5.4 Structure d'extrémité.....	4
5.5 Structure latérale.....	4
5.6 Citerne.....	4
5.6.1 Conception et construction.....	4
5.6.2 Surépaisseur de corrosion.....	5
5.6.3 Ouvertures de la citerne.....	5
5.6.4 Dispositifs limiteurs de pression et « casse-vide ».....	5
5.6.5 Ouvertures pour visite et maintenance.....	6
5.6.6 Indicateurs de niveau.....	6
5.6.7 Scellés (exigences douanières).....	6
5.7 Dispositifs facultatifs.....	6
5.7.1 Tunnels pour col de cygne.....	6
5.7.2 Passerelles.....	6
5.7.3 Échelles.....	7
5.7.4 Isolation thermique de la citerne.....	7
5.7.5 Chauffage et réfrigération de la citerne.....	7
6 Essais	7
6.1 Généralités.....	7
6.2 Essai n° 1 — Gerbage.....	8
6.2.1 Généralités.....	8
6.2.2 Mode opératoire.....	8
6.2.3 Exigences.....	9
6.3 Essai n° 2 — Levage par les quatre pièces de coin supérieures.....	9
6.3.1 Généralités.....	9
6.3.2 Mode opératoire.....	9
6.3.3 Exigences.....	10
6.4 Essai n° 3 — Levage par les quatre pièces de coin inférieures.....	10
6.4.1 Généralités.....	10
6.4.2 Mode opératoire.....	10
6.4.3 Exigences.....	10
6.5 Essai n° 4 — Sollicitation extérieure longitudinale (inertie longitudinale).....	10
6.5.1 Généralités.....	10
6.5.2 Mode opératoire.....	11
6.5.3 Exigences.....	11
6.6 Essai n° 5 — Sollicitation intérieure longitudinale (dynamique).....	11
6.6.1 Généralités.....	11
6.6.2 Mode opératoire.....	11
6.6.3 Exigences.....	11
6.7 Essai n° 6 — Sollicitation intérieure latérale (inertie latérale).....	11

6.7.1	Généralités	11
6.7.2	Mode opératoire.....	11
6.7.3	Exigences.....	12
6.8	Essai n° 7 — Rigidité transversale.....	12
6.8.1	Généralités.....	12
6.8.2	Mode opératoire.....	12
6.8.3	Exigences.....	12
6.9	Essai n° 8 — Rigidité longitudinale.....	12
6.9.1	Généralités.....	12
6.9.2	Mode opératoire.....	13
6.9.3	Exigences.....	13
6.10	Essai n° 9 — Essai des surfaces de transfert de charge.....	13
6.10.1	Généralités.....	13
6.10.2	Mode opératoire.....	13
6.10.3	Exigences.....	13
6.11	Essai n° 10 — Passerelles (si elles existent).....	14
6.11.1	Généralités.....	14
6.11.2	Mode opératoire.....	14
6.11.3	Exigences.....	14
6.12	Essai n° 11 — Échelles (si elles existent).....	14
6.12.1	Généralités.....	14
6.12.2	Mode opératoire.....	14
6.12.3	Exigences.....	14
6.13	Essai n° 12 — Essai de pression.....	14
6.13.1	Généralités.....	14
6.13.2	Mode opératoire.....	14
6.13.3	Exigences.....	15
7	Identification et marquage.....	15
Annexe A (normative) Représentation schématique de l'aptitude des conteneurs-citernes de tous types et de toutes dimensions, sauf indication contraire.....		16
Annexe B (normative) Essai de choc longitudinal dynamique.....		20
Bibliographie.....		26

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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est attirée 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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 104, *Conteneurs pour le transport de marchandises*, sous-comité SC 2, *Conteneurs d'usage spécifique*.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Cette cinquième édition annule et remplace la quatrième édition (ISO 1496-3:1995) qui a fait l'objet d'un rectificatif technique. Elle incorpore également l'Amendement ISO 1496-3:1995/Amd 1:2006. Les principales modifications apportées par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- les codes de type des conteneurs ont été révisés conformément à l'ISO 6346;
- les masses brutes et les forces de gerbage ont été révisées conformément à l'ISO 668;
- une référence à l'ISO 668 a été ajoutée pour les surfaces de transfert de charge de la structure de base;
- les masses brutes de l'essai de gerbage n° 1 ont été révisées conformément à l'ISO 668;
- une référence à l'ISO 1496-2 a été ajoutée pour l'essai concernant l'isolation thermique.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 1496 se trouve sur le site web de l'ISO.

Conteneurs de la série 1 — Spécifications et essais —

Partie 3:

Conteneurs-citernes pour les liquides, les gaz et les produits solides en vrac pressurisés

1 Domaine d'application

Le présent document fournit les spécifications de base et les exigences d'essai des conteneurs-citernes ISO de la série 1 adaptés au transport des gaz, des liquides et des produits solides (en vrac) qui peuvent être chargés ou déchargés comme des liquides, avec déchargement par gravité ou sous pression, convenant aux échanges internationaux et au transport par route, par rail et par mer et permettant les transbordements entre ces différents modes de transport.

Sauf indication contraire, les exigences du présent document sont des exigences minimales.

Les types de conteneurs couverts par le présent document sont indiqués dans le [Tableau 1](#).

Tableau 1 — Types de conteneurs (conformément à l'ISO 6346:1995/Amd 3:2012, Tableau E1)

Code	Désignation du type	Code de type général
K	Conteneurs-citernes pressurisés (pour liquides et gaz)	KL
N	Conteneurs-citernes pressurisés et non pressurisés (pour solides)	NH
		NN
		NP

Les exigences relatives au marquage de ces conteneurs sont spécifiées dans l'ISO 6346.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 668, *Conteneurs de la série 1 — Classification, dimensions et masses brutes maximales*

ISO 830, *Conteneurs pour le transport de marchandises — Vocabulaire*

ISO 1161, *Conteneurs de la série 1 — Pièces de coin et pièces de fixation intermédiaires — Spécifications*

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

ISO 6487, *Véhicules routiers — Techniques de mesurage lors des essais de chocs — Instrumentation*

EN 13374, *Garde-corps périphériques temporaires — Spécification du produit — Méthodes d'essai*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'ISO 830 s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>

4 Dimensions et masses brutes

4.1 Dimensions extérieures

Les dimensions extérieures hors tout des conteneurs-citernes couverts par le présent document, ainsi que les tolérances admises sur ces dimensions, doivent être celles spécifiées dans l'ISO 668. Si les conteneurs-citernes sont de hauteur réduite, ils doivent être désignés 1AX, 1BX, 1CX et 1DX. Aucun élément ni aucun équipement du conteneur-citerne ne doit dépasser les dimensions extérieures hors tout spécifiées.

4.2 Masses brutes

Les valeurs de la masse brute, R , des conteneurs doivent être celles spécifiées dans l'ISO 668.

5 Exigences de conception

5.1 Généralités

5.1.1 Tous les conteneurs-citernes doivent satisfaire aux exigences suivantes concernant l'ossature, la conception et la construction de la citerne et toute autre disposition.

5.1.2 L'aptitude du conteneur-citerne à supporter les chargements spécifiés doit être établie par calcul ou essai.

[ISO 1496-3:2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/f5ad7917-00b5-40e9-a37b-82a67ff40e00/iso-1496-3-2019)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/f5ad7917-00b5-40e9-a37b-82a67ff40e00/iso-1496-3-2019>

5.1.3 Les exigences de résistance des conteneurs-citernes sont représentées schématiquement à l'ISO 668 (sauf indication contraire, ces exigences sont applicables à tous les conteneurs-citernes en tant qu'unités complètes).

5.1.4 Les exigences de résistance des pièces de coin (voir aussi [5.2](#)) sont spécifiées dans l'ISO 1161.

5.1.5 Les conteneurs-citernes doivent pouvoir supporter les charges et chargements d'essai spécifiés dans le présent document.

5.1.6 Chaque conteneur-citerne doit être conçu pour résister aux effets de l'inertie du contenu de la citerne résultant des mouvements dus au transport. Pour la conception des conteneurs, ces effets peuvent être considérés comme étant équivalents à un effort de $2Rg$ longitudinalement, de Rg latéralement et de $2Rg$ verticalement (voir note au [6.1.1](#)). Ces efforts peuvent être considérés individuellement comme étant uniformément répartis et agissant au centre géométrique de la citerne. Les efforts verticaux sont des efforts complets incluant les effets dynamiques. Il convient de noter que les efforts indiqués ci-dessus ne donnent pas lieu à une augmentation de la pression dans la phase gazeuse. Pour les besoins de la conception, un effort de pression équivalent peut être utilisé.

5.1.7 Chaque conteneur-citerne doit pouvoir résister aux charges exigées au [5.1.5](#) et à la charge statique induite dans le conteneur lorsqu'il est chargé à sa masse brute, R . Une attention particulière doit être portée aux liquides ou aux produits solides en vrac ayant la masse volumique la plus élevée qui doivent être transportés, ainsi qu'à tout compartimentage de la citerne.

5.1.8 Comme il convient que les effets des charges exercées dans toutes les conditions dynamiques d'exploitation soient inférieurs, ou au maximum égaux, aux effets des charges d'essai correspondantes, il en découle qu'aucun mode d'exploitation ne doit imposer aux conteneurs-citernes des charges qui dépasseraient leurs capacités indiquées dans l'ISO 668 et déterminées par les essais décrits dans le présent document.

5.1.9 Toute fermeture d'un conteneur-citerne susceptible de conduire à une situation dangereuse si elle n'est pas verrouillée doit être munie d'un système de fixation adéquat avec, dans la mesure du possible, une indication extérieure du verrouillage effectif dans la position requise en exploitation.

5.1.10 Les conteneurs-citernes ne doivent pas être équipés de passages de fourches, sauf exigence spécifique aux conteneurs 1D et 1DX.

NOTE Le transport des conteneurs-citernes par chariot à fourches est considéré comme dangereux du fait des problèmes de stabilité posés par les citernes pleines ou partiellement remplies, et des risques d'endommagement par choc dû aux fourches des chariots.

5.1.11 Les matériaux des conteneurs-citernes et de leurs équipements de service doivent être compatibles avec, ou protégés de façon adéquate contre, les marchandises transportées ainsi que le milieu dans lequel les conteneurs peuvent être exploités. Il convient d'être attentif aux problèmes liés aux variations de température ambiante, aux atmosphères corrosives, à la possibilité de fuites incontrôlées du chargement en cas d'incendie, etc.

5.1.12 La conception des conteneurs-citernes désignés 1AAA et 1BBB doit en particulier tenir compte des problèmes liés à l'instabilité dynamique de ces conteneurs, par rapport aux conteneurs 1AA et 1BB lorsqu'ils sont utilisés en transport rail/route et qu'ils sont partiellement remplis.

5.2 Pièces de coin

5.2.1 Généralités

Tous les conteneurs-citernes doivent être équipés de pièces de coin supérieures et inférieures. Les exigences et le positionnement des pièces de coin sont spécifiés dans l'ISO 1161 et l'ISO 668. Les faces supérieures des pièces de coin supérieures doivent dépasser d'au moins 6 mm de tous les autres composants du conteneur-citerne (voir [5.3.5](#)).

5.2.2 Plaques de renfort

Lorsque le conteneur-citerne est muni de zones de renforcement ou de plaques de renfort destinées à protéger les alentours des pièces de coin supérieures, ces plaques et leurs dispositifs de fixation ne doivent pas dépasser les faces supérieures des pièces de coin supérieures. Ces plaques ne doivent pas s'étendre au-delà de 750 mm à partir de chaque extrémité du conteneur, mais peuvent occuper la totalité de la largeur.

5.3 Structure de base

5.3.1 Tous les conteneurs-citernes doivent pouvoir être supportés uniquement par leurs pièces de coin inférieures.

5.3.2 Les conteneurs-citernes autres que les conteneurs 1CC, 1C, 1CX, 1D et 1DX doivent pouvoir être supportés uniquement par les surfaces de transfert de charge de leur structure de base. Les surfaces de transfert de charge intermédiaires sont facultatives pour les conteneurs-citernes 1CC, 1C et 1CX. S'ils en sont équipés, les conteneurs-citernes doivent satisfaire aux exigences de [5.3.3](#), [5.3.4](#) et de l'ISO 668.

5.3.3 En conséquence, ces conteneurs-citernes 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 vers ou depuis les longerons d'un véhicule de transport. Ces longerons sont supposés être à l'intérieur des deux zones de 350 mm de largeur définies par l'ISO 668.

Lors de la conception de la structure de base, une attention particulière doit être portée aux risques de rupture due à la fatigue.

5.3.4 Les faces inférieures des surfaces de transfert de charge de la structure de base du conteneur, y compris celles des traverses d'extrémité, doivent se trouver dans un plan situé à $12,5_{-1,5}^{+5}$ mm au-dessus du plan des faces inférieures des pièces de coin inférieures du conteneur-citerne (plan de base). Hormis les pièces de coin inférieures et les longerons latéraux inférieurs, aucun élément du conteneur ne doit dépasser au-dessous de ce plan. Des plaques de renfort peuvent toutefois être prévues au voisinage des pièces de coin inférieures afin de protéger le châssis. Ces plaques ne doivent pas s'étendre au-delà de 550 mm de l'extrémité extérieure et au-delà de 470 mm des faces latérales des pièces de coin inférieures, et leurs faces inférieures doivent être situées au moins à 5 mm au-dessus des faces inférieures du plan de base du conteneur.

5.3.5 Le transfert de charge entre la face intérieure des longerons latéraux inférieurs éventuellement présents et les véhicules de transport n'est pas envisagé.

5.3.6 Les exigences relatives aux surfaces de transfert de charge sont spécifiées à l'[Annexe B](#).

5.3.7 Pour les conteneurs-citernes 1D et 1DX, le niveau de la partie inférieure de la structure de base n'est pas spécifié car il est implicitement donné aux [5.3.4](#) et [5.3.5](#).

5.3.8 Lorsque le conteneur-citerne est chargé à sa masse brute, R , aucune partie ni aucun accessoire de la citerne ne doit dépasser au-dessous d'un plan situé à 25 mm au-dessus du plan de base du conteneur (plan des faces inférieures des pièces de coin inférieures).

5.3.9 Pour les conteneurs-citernes soumis à des conditions dynamiques, ou à des conditions statiques équivalentes, chargés de sorte que la masse totale du conteneur-citerne et de la charge d'essai soit égale à $1,8 R$, aucune partie de la base ne doit fléchir de plus de 6 mm au-dessous du plan de base (plan des faces inférieures des pièces de coin inférieures).

5.4 Structure d'extrémité

Lorsque les conteneurs-citernes autres que 1D et 1DX sont soumis à la charge maximale d'essai de rigidité transversale (voir [6.8](#)), le fléchissement latéral de la partie supérieure de ces conteneurs, par rapport à leur base, doit être tel que la somme des variations de longueur des deux diagonales ne dépasse pas 60 mm.

5.5 Structure latérale

Lorsque les conteneurs-citernes autres que 1D et 1DX sont soumis à la charge maximale d'essai de rigidité longitudinale (voir [6.9](#)), le fléchissement longitudinal de la partie supérieure de ces conteneurs-citernes, par rapport à leur base, ne doit pas dépasser 25 mm.

5.6 Citerne

5.6.1 Conception et construction

5.6.1.1 Chaque citerne ou chaque compartiment de celle-ci doit être conçu et construit suivant les règles de l'art.

5.6.1.2 La (les) citerne(s) doit (doivent) être solidement fixée(s) à l'ossature du conteneur-citerne. Elle(s) doit (doivent) pouvoir être remplie(s) ou vidée(s) sans être retirée(s) de l'ossature.

5.6.1.3 Les citernes ou les compartiments dépourvus de soupapes « casse-vide » doivent être conçus de manière à résister à une pression extérieure de 40 kPa au moins au-dessus de la pression intérieure.

Les citernes munies de soupapes « casse-vide » doivent être conçues pour résister à une surpression extérieure d'au moins 21 kPa.

5.6.2 Surépaisseur de corrosion

En sus des exigences du [5.1.10](#), une surépaisseur de corrosion doit être prise en compte, si nécessaire.

5.6.3 Ouvertures de la citerne

5.6.3.1 Toutes les ouvertures de la citerne, à l'exception de celles munies de dispositifs limiteurs de pression, doivent être munies de fermetures pouvant empêcher toute perte accidentelle du produit transporté.

5.6.3.2 Les piquages et les raccords de sortie doivent être de construction robuste et fixés à la citerne de manière à réduire le plus possible les risques de rupture. Des chapes ou des couvercles de protection doivent être utilisés partout où cela est nécessaire pour respecter cette exigence.

Lorsque cela est possible, il convient de fixer les fermetures à charnières de telle manière qu'elles ne s'ouvrent pas vers les zones où du personnel peut stationner.

5.6.3.3 Toute ouverture de la citerne située au-dessous du niveau normal du produit transporté et munie d'une soupape à commande manuelle doit comporter un dispositif supplémentaire de fermeture situé en aval de la soupape. Ce dispositif supplémentaire peut être un bouchon étanche, une bride d'obturation boulonnée ou tout autre dispositif destiné à prévenir une fuite éventuelle. Toutes les soupapes, fixées à l'intérieur ou à l'extérieur, doivent être situées aussi près que possible de l'enveloppe de la citerne.

5.6.3.4 Les soupapes d'arrêt munies d'une tige filetée doivent se fermer en faisant tourner le volant de commande dans le sens des aiguilles d'une montre.

5.6.3.5 Tous les dispositifs en communication avec la citerne, tels que piquages, raccords de sortie et soupapes d'arrêt, doivent être clairement marqués afin d'identifier leurs fonctions.

5.6.4 Dispositifs limiteurs de pression et « casse-vide »

5.6.4.1 Afin de prévenir toute élévation excessive de la pression intérieure, chaque citerne ou chaque compartiment de celle-ci destiné à transporter des produits non dangereux doit être muni d'un dispositif limiteur de pression, réglé pour fonctionner à plein débit à une pression au plus égale à la pression d'épreuve de la citerne. Ce dispositif doit être raccordé à la phase gazeuse de la citerne et être situé aussi près que possible de la partie supérieure de la citerne ainsi que du milieu de la citerne (ou du compartiment) dans le sens longitudinal.

Lorsque le conteneur-citerne est utilisé à la fois pour le transport de matières dangereuses et de matières non dangereuses, les dispositifs limiteurs doivent être installés conformément au [5.6.4.3](#).

5.6.4.2 Il convient que les dispositifs limiteurs de pression montés conformément au [5.6.4.1](#) aient un débit minimal de 0,05 m³/s d'air en conditions normalisées (pression absolue de 100 kPa à 15 °C).

Ce débit peut être considéré comme assurant une protection contre les surpressions dans des conditions normales, mais il convient de ne pas le considérer comme suffisant pour protéger un conteneur-citerne,