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

Partie 3:

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

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

**AMENDEMENT 1: Essais de sollicitation
extérieure (longitudinale) dynamique**

[ISO 1496-3:1995/Amd 1:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f605ca29-4bb4-4c70-ba77-fa32179cc607/iso-1496-3-1995-amd-1-2006)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f605ca29-4bb4-4c70-ba77-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f605ca29-4bb4-4c70-ba77-fa32179cc607/iso-1496-3-1995-amd-1-2006)

Series 1 freight containers — Specification and testing —

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

AMENDMENT 1: Testing of the external restraint (longitudinal) dynamic



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 1496-3:1995/Amd 1:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f605ca29-4bb4-4c70-ba77-fa32179ee667/iso-1496-3-1995-amd-1-2006)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f605ca29-4bb4-4c70-ba77-fa32179ee667/iso-1496-3-1995-amd-1-2006>

© ISO 2006

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
Web www.iso.org

Publié en Suisse

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'Amendement 1 à l'ISO 1496-3:1995 a été élaboré par le comité technique ISO/TC 104, *Conteneurs pour le transport des marchandises*, sous-comité SC 2, *Conteneurs d'usage spécifique*.

La version corrigée de l'ISO 1496-3:1995/Amd.1:2006 incorpore les corrections suivantes:

- Un texte a été ajouté à la fin de D.2.4 b) <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f605ca29-4bb4-4c70-ba77-fa32179ee667/iso-1496-3-1995-amd-1-2006>
- Dans la Figure D.1 et le Tableau D.1, le terme «accélération» a été remplacé par «accélération conventionnelle due à la pesanteur».

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1496-3:1995/Amd 1:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f605ca29-4bb4-4c70-ba77-fa32179ee667/iso-1496-3-1995-amd-1-2006>

Conteneurs de la série 1 — Spécifications et essais —

Partie 3:

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

AMENDEMENT 1: Essais de sollicitation extérieure (longitudinale) dynamique

Page 1, Article 2

Ajouter la Référence normative suivante:

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

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Pages 2 et 3, Article 3

Ajouter les définitions suivantes:

[ISO 1496-3:1995/Amd 1:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f605ca29-4bb4-4c70-ba77-fa32179ee667/iso-1496-3-1995-amd-1-2006)

3.14 <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f605ca29-4bb4-4c70-ba77-fa32179ee667/iso-1496-3-1995-amd-1-2006>

plate-forme d'essai

dispositif, stationnaire ou mobile, utilisé pour maintenir le conteneur-citerne soumis à l'essai et recevant directement le choc

3.15

rapport d'amortissement

rapport entre le coefficient réel d'amortissement et le coefficient d'amortissement critique

3.16

système à un seul degré de liberté

SSDL

système dans lequel une seule coordonnée est requise pour définir complètement ce système à un instant donné quelconque

3.17

spectre de réponse au choc

SRC

représentation graphique de la réponse maximale d'un système «à un seul degré de liberté», en fonction de sa propre fréquence naturelle, en réaction à un choc appliqué

3.18

spectre minimal de réponse au choc

SRC minimal

courbe de référence représentant le spectre minimal de réponse au choc nécessaire pour que l'essai soit valide (voir Figure D.1)

3.19

octave

double de la fréquence

Page 10, paragraphe 6.6

Modifier le titre et le texte comme suit:

6.6 Essais n° 5 — Sollicitation intérieure (longitudinale) (dynamique)

6.6.1 Généralités

Le présent essai doit être effectué afin de prouver l'aptitude des conteneurs-citernes à supporter des contraintes longitudinales intérieures dans les conditions dynamiques de transport par chemin de fer.

6.6.2 Mode opératoire

Cet essai doit être réalisé conformément au mode opératoire spécifié à l'Annexe D.

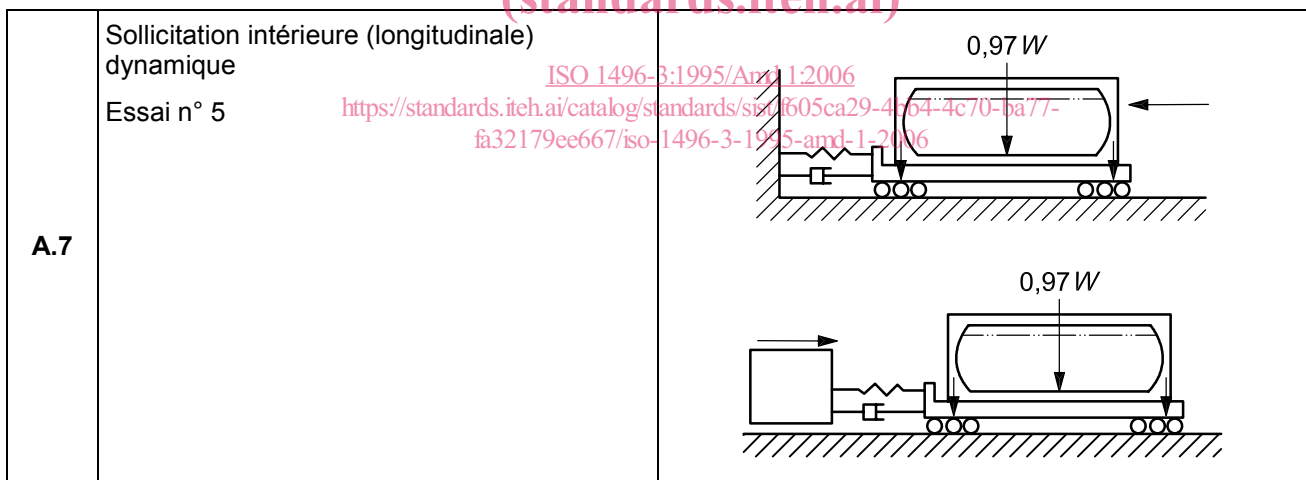
6.6.3 Exigences

Après réalisation de l'essai, le conteneur-citerne ne doit présenter aucune fuite, déformation permanente ou anomalie le rendant inapte à l'emploi, et les exigences dimensionnelles concernant la manutention, la fixation et l'interchangeabilité doivent être satisfaites.

Page 17, Figure A.7

Remplacer la Figure A.7 par la nouvelle figure suivante:

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)



Page 17

Supprimer la Figure A.8.

Pages 17, 18 et 19

Renommer les Figures A.9 à A.23, qui deviennent les Figures A.8 à A.22.

Page 24

Insérer la nouvelle Annexe D suivante:

Annexe D (normative)

Essai de choc longitudinal dynamique

D.1 Échantillon pour essai

S'assurer que le conteneur-citerne soumis à essai (ci-après appelé conteneur d'essai) est représentatif de la conception du conteneur-citerne pour laquelle la confirmation de conformité est recherchée (type de conception).

Des variantes de conception sont autorisées:

- a) une réduction de 10 % ou une augmentation de 20 % de la capacité (résultant de variations du diamètre et de la longueur);
- b) une diminution de la masse brute maximale;
- c) une épaisseur égale ou supérieure, indépendante de la pression et de la température de calcul;
- d) une qualité de matériau de construction différente, à condition que la limite d'élasticité autorisée soit égale ou supérieure à celle du conteneur soumis à essai;
- e) un changement d'emplacement ou une modification des piquages et des passerelles.

[ISO 1496-3:1995/Amd 1:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f605ca29-4bb4-4c70-ba77-32179ee667/iso-1496-3-1995-amd-1-2006)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f605ca29-4bb4-4c70-ba77-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f605ca29-4bb4-4c70-ba77-32179ee667/iso-1496-3-1995-amd-1-2006)

D.2 Appareillage d'essai

D.2.1 Plate-forme d'essai

La plate-forme d'essai peut être toute structure adéquate possédant des dispositifs de fixation conformes à l'ISO 1161 et capable d'atteindre et de supporter sans dommage permanent l'intensité du choc réglementaire, le conteneur d'essai étant solidement fixé dessus. La plate-forme d'essai doit être

- a) configurée de manière à permettre d'installer le conteneur d'essai le plus près possible de l'extrémité soumise aux chocs;
- b) équipée de quatre dispositifs de fixation en bon état;
- c) équipée d'un dispositif tampon ayant pour but de résister à une durée de choc adéquate.

D.2.2 Obtention du choc

Le choc peut être obtenu par

- a) la plate-forme d'essai qui heurte une masse stationnaire, ou
- b) la plate-forme d'essai qui est heurtée par une masse en mouvement.

Lorsque la masse stationnaire est composée d'au moins deux véhicules de chemin de fer rattachés entre eux, chacun doit être équipé de dispositifs tampons. Tout jeu entre les véhicules doit être supprimé et les freins de chacun d'eux doivent être serrés.

D.2.3 Système de mesure/d'enregistrement

D.2.3.1 Sauf prescription différente dans la présente Norme internationale, le système de mesure doit obéir à l'ISO 6487.

D.2.3.2 Les équipements suivants doivent être disponibles pour l'essai:

- a) Deux accéléromètres ayant une plage d'amplitude minimale de 200 g, une limite de fréquence inférieure maximale de 1 Hz et une limite de fréquence supérieure minimale de 3 000 Hz. Chaque accéléromètre doit être fixé de façon rigide à l'extrémité extérieure ou sur la face latérale de chacune des deux pièces de coin inférieures adjacentes les plus proches du point de choc, et doit être aligné afin de pouvoir mesurer l'accélération suivant l'axe longitudinal. La méthode préférentielle est de fixer chaque accéléromètre sur une plaque de montage plane, au moyen de vis, et de fixer les plaques de montage sur les pièces de coin.
- b) Une méthode de mesure de la vitesse de choc.
- c) Un système d'acquisition de données analogique-numérique, à même d'enregistrer les perturbations de chocs sous forme d'un diagramme d'accélération en fonction du temps, pour une fréquence d'échantillonnage minimale de 1 000 Hz, et qui intègre un filtre analogique passe-bas anticrênelage, à fréquence de bruit réglée à 200 Hz au minimum, 20 % du taux d'échantillonnage au maximum, et à une raideur de coupure minimale de 40 dB/octave.
- d) Une méthode de stockage permanent, en format électronique, des diagrammes de l'accélération en fonction du temps permettant de les récupérer et de les analyser ultérieurement.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

D.2.4 Mode opératoire

- a) Remplir le conteneur d'essai d'un volume d'eau ou de tout autre produit non pressurisé équivalant à environ 97 % de la capacité volumétrique, en s'assurant qu'il n'est pas pressurisé durant l'essai. Cependant, si pour des raisons de surcharge il est impossible de le remplir à 97 % de la capacité volumétrique, la masse d'essai du conteneur (tare et produit) doit être le plus près possible de R . Mesurer et enregistrer la masse de la charge utile soumise à essai.

NOTE Le remplissage peut être réalisé avant ou après le montage sur la plate-forme d'essai.

- b) Le conteneur d'essai doit être installé sur la plate-forme d'essai, le plus près possible de l'extrémité soumise aux chocs, avec l'extrémité du conteneur considérée comme la plus vulnérable aux dommages dus au choc, placée face au point de choc. Tous les quatre coins inférieurs du conteneur doivent être maintenus en place au moyen de pièces de coin limitant tout mouvement, en tous sens. Ce faisant, s'assurer que toute fente est minimisée entre les pièces de coin du conteneur d'essai et les dispositifs de fixation de l'extrémité soumise aux chocs de la plate-forme d'essai. En particulier, s'assurer que les masses créant le choc sont libres de rebondir après impact.
- c) Créer un choc (D.2.2) tel que, pour un choc unique, le spectre de réponse au choc (SRC) aux deux pièces de coin, dans les conditions d'essai, soit égal ou supérieur au SRC minimal indiqué à la Figure D.1, pour toutes les fréquences se trouvant dans la bande de fréquences de 3 Hz à 100 Hz.

NOTE Des chocs répétés peuvent être nécessaires pour atteindre ce résultat.

- d) Examiner le conteneur d'essai pour identifier tous les défauts éventuels et enregistrer le résultat.

D.2.5 Analyse/traitement des données

D.2.5.1 Système de réduction des données

Réduire les données relatives aux diagrammes d'accélération en fonction du temps pour chaque canal dans le spectre de réponse au choc, en s'assurant que les spectres sont présentés sous forme d'une accélération

statique équivalente en fonction de la fréquence. La valeur absolue maximale de la crête d'accélération est enregistrée pour chacun des points de coupure de fréquence spécifiés, créant ainsi ce qu'on appelle couramment le spectre de réponse au choc de l'accélération du maximum. La réduction des données se fait selon les critères suivants:

- 1) les données corrigées du diagramme d'accélération de choc en fonction du temps, si elles sont requises, doivent être générées à l'aide de la méthode précisée en D.2.5.2;
- 2) les données relatives au diagramme d'accélération en fonction du temps doivent comprendre la période qui débute 0,05 s avant le commencement du choc et qui se termine 2,0 s après;
- 3) l'analyse porte sur la plage de fréquences de 2 Hz à 100 Hz avec un minimum de points de coupure de 1/30^e d'octave. Chaque point de coupure ou intervalle dans la plage doit constituer une fréquence naturelle;
- 4) enfin, un rapport d'amortissement de 5 % doit être utilisé dans l'analyse.

Le calcul des points de données de la courbe de réponse au choc de l'essai doit être effectué tel que décrit ci-après. Pour chaque intervalle de fréquence:

- a) Calculer une matrice des valeurs relatives de déplacement, ξ_i , en utilisant tous les points de données tirés du diagramme d'accélération en fonction du temps, en appliquant l'équation suivante:

$$\xi_i = -\frac{\Delta t}{\omega_d} \sum_{k=0}^i \ddot{X}_k e^{-\zeta \omega_n \Delta t (i-k)} \sin[\omega_d \Delta t (i-k)] \quad (\text{D.1})$$

où

Δt est l'intervalle de temps entre les valeurs d'accélération;

ω_d est la fréquence naturelle amortie = $\omega_n \sqrt{1-\zeta^2}$;

i est le nombre entier qui varie entre 1 et le nombre de points de données d'entrée d'accélération;

k est le paramètre employé en sommation qui varie entre 0 et la valeur actuelle de i ;

\ddot{X}_k est la $k^{\text{ième}}$ valeur des données d'entrée d'accélération;

ζ est le rapport d'amortissement;

ω_n est la fréquence naturelle non amortie (en rad/s).

- b) Calculer une matrice d'accélération relative, ξ_i , en utilisant les valeurs de déplacement obtenues à l'étape 1) dans l'équation suivante:

$$\ddot{\xi}_i = 2\zeta \omega_n \Delta t \sum_{k=0}^i \ddot{X}_k e^{-\zeta \omega_n \Delta t (i-k)} \cos[\omega_d \Delta t (i-k)] + \omega_n^2 (2\zeta^2 - 1) \xi_i \quad (\text{D.2})$$

- c) Conserver la valeur de l'accélération absolue maximale à partir de la matrice générée à l'étape 2) pour l'intervalle de fréquence à l'étude. Cette valeur devient le point de la courbe du SRC pour cet intervalle de fréquence particulier. Répéter l'étape 1) pour chacune des fréquences naturelles jusqu'à ce que tous les intervalles de fréquence naturelle aient été évalués.

- d) Tracer la courbe du SRC.