
**Dispositifs de raccordement pour le
ravitaillement des véhicules terrestres
à hydrogène gazeux**

Gaseous hydrogen land vehicle refuelling connection devices

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 17268:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e998eb65-95c5-47db-9419-2e8c365271c1/iso-17268-2012>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 17268:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e998eb65-95c5-47db-9419-2e8c365271c1/iso-17268-2012>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2012, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

| | |
|---|-----------|
| Avant-propos | v |
| 1 Domaine d'application | 1 |
| 2 Références normatives | 1 |
| 3 Termes et définitions | 2 |
| 4 Exigences générales de construction | 3 |
| 5 Embouts | 4 |
| 6 Réceptacles | 5 |
| 7 Procédures d'essai de vérification de la conception | 6 |
| 7.1 Exigences générales..... | 6 |
| 7.2 Conditions d'essai..... | 6 |
| 7.3 Essai des embouts..... | 6 |
| 7.4 Essai des réceptacles..... | 6 |
| 7.5 Interface utilisateur-machine..... | 6 |
| 7.6 Chute..... | 7 |
| 7.7 Étanchéité à température ambiante..... | 7 |
| 7.8 Poignée d'actionnement de vanne..... | 8 |
| 7.9 Résistance aux vibrations du réceptacle..... | 8 |
| 7.10 Charges anormales..... | 8 |
| 7.11 Basses et hautes températures..... | 9 |
| 7.11.1 Objet..... | 9 |
| 7.11.2 Généralités..... | 9 |
| 7.11.3 Essais d'étanchéité..... | 9 |
| 7.11.4 Essais de fonctionnement..... | 10 |
| 7.12 Durabilité et maintenabilité..... | 10 |
| 7.12.1 Objet..... | 10 |
| 7.12.2 Essai de durabilité de l'embout..... | 10 |
| 7.12.3 Essai de durabilité du clapet anti-retour du réceptacle..... | 11 |
| 7.12.4 Essai de durabilité du réceptacle..... | 11 |
| 7.12.5 Essai de durabilité de l'embout et du réceptacle raccordés..... | 12 |
| 7.13 Essai de vieillissement des matériaux d'étanchéité..... | 12 |
| 7.13.1 Objet..... | 12 |
| 7.13.2 Procédure d'essai de vieillissement sous oxygène..... | 12 |
| 7.13.3 Procédure d'essai de vieillissement sous ozone..... | 12 |
| 7.14 Essai de résistance à l'hydrogène des matériaux non métalliques..... | 12 |
| 7.15 Résistance électrique..... | 13 |
| 7.16 Résistance hydrostatique..... | 13 |
| 7.17 Résistance à la corrosion..... | 13 |
| 7.17.1 Objet..... | 13 |
| 7.17.2 Généralités..... | 13 |
| 7.17.3 Essai de l'embout..... | 13 |
| 7.17.4 Essai du réceptacle..... | 13 |
| 7.18 Déformation..... | 14 |
| 7.19 Essai de contamination..... | 14 |
| 7.20 Essai de cycle thermique..... | 14 |
| 7.21 Essai d'exposition à de l'hydrogène refroidi..... | 14 |
| 7.22 Essai d'embout mal raccordé..... | 15 |
| 7.23 Essai de compatibilité ascendante/descendante de l'embout..... | 16 |
| 7.23.1 Essai de compatibilité ascendante de l'embout..... | 16 |
| 7.23.2 Essai de compatibilité descendante de l'embout..... | 16 |
| 7.24 Essai de délogement..... | 16 |
| 8 Instructions | 16 |

| | | |
|-----------------------------|---|-----------|
| 9 | Marquage | 17 |
| Annexe A (normative) | Enveloppe de l'interface entre le réceptacle et l'embout | 18 |
| Annexe B (normative) | Réceptacles pour hydrogène | 19 |
| Annexe C (normative) | Appareillages d'essai non ajustés | 25 |
| Annexe D (normative) | Appareillages d'essai ajustés | 30 |
| Annexe E (normative) | Appareillages d'essai d'usure | 35 |

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 17268:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e998eb65-95c5-47db-9419-2e8c365271c1/iso-17268-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e998eb65-95c5-47db-9419-2e8c365271c1/iso-17268-2012>

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 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. 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 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'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: [Avant-propos — Informations supplémentaires](http://www.iso.org/standards/catalog/standards/sist/e998eb65-95c5-47db-9419-2e8c365271c1/iso-17268-2012).

L'ISO 17268 a été élaborée par le Comité Technique ISO/TC 197, *Technologies de l'hydrogène*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 17268:2006), qui a fait l'objet d'une révision technique.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 17268:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e998eb65-95c5-47db-9419-2e8c365271c1/iso-17268-2012>

Dispositifs de raccordement pour le ravitaillement des véhicules terrestres à hydrogène gazeux

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale définit les caractéristiques de conception, de sécurité et d'exploitation des raccords destinés au ravitaillement des véhicules terrestres à hydrogène gazeux (GHLV).

Les raccords de ravitaillement des GHLV sont constitués des éléments suivants, selon le cas:

- un réceptacle et un bouchon de protection (montés sur le véhicule);
- un embout.

La présente Norme internationale s'applique aux raccords de ravitaillement ayant une pression de service de 11 MPa, 25 MPa, 35 MPa et 70 MPa, désignés dans la présente Norme internationale comme suit:

- H11 - 11 MPa à 15 °C;
- H25 - 25 MPa à 15 °C;
- H35 - 35 MPa à 15 °C;
- H35HF - 35 MPa à 15 °C (haut débit pour applications sur véhicules commerciaux);
- H70 - 70 MPa à 15 °C.

Les embouts et les réceptacles qui satisfont aux exigences de la présente Norme internationale permettront le ravitaillement des GHLV uniquement via des stations de recharge distribuant de l'hydrogène à une pression de service nominale inférieure ou égale à la pression de service du circuit de carburant du véhicule. Ils ne permettront pas le ravitaillement des GHLV via des stations de recharge distribuant des mélanges d'hydrogène et de gaz naturel.

Les raccords de ravitaillement servant à distribuer des mélanges d'hydrogène et de gaz naturel sont exclus du domaine d'application de la présente Norme internationale.

NOTE La présente Norme internationale peut être utilisée à des fins de certification.

2 Références normatives

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à 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 188, *Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique — Essais de résistance au vieillissement accéléré et à la chaleur*

ISO 1431-1, *Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique — Résistance au craquelage par l'ozone — Partie 1: Essais sous allongement statique et dynamique*

ISO 9227, *Essais de corrosion en atmosphères artificielles — Essais aux brouillards salins*

ISO 12103-1, *Véhicules routiers — Poussière pour l'essai des filtres — Partie 1: Poussière d'essai d'Arizona*

ISO 14687-2, *Carburant hydrogène — Spécification de produit — Partie 2: Applications des piles à combustible à membrane à échange de protons (MEP) pour les véhicules routiers*

3 Termes et définitions

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

3.1

raccord

ensemble réunissant l'embout et le réceptacle, qui permet le transfert d'hydrogène

3.2

cycle

processus consistant à procéder à la connexion solidaire de l'embout et du réceptacle, et à la pressurisation à la pression de service maximale, à la dépressurisation et à la déconnexion de ces derniers

3.3

hélium sec

hélium ayant un point de rosée correct pour éviter toute condensation durant les essais et une pureté d'au moins 99 %

3.4

hydrogène sec

hydrogène atteignant ou dépassant le niveau de qualité de l'ISO 14687-2

3.5

gaz d'épreuve d'étanchéité

gaz destiné à la recherche de fuites, constitué d'hydrogène sec ou d'hélium sec, ou d'un mélange d'hydrogène ou d'hélium et d'azote d'une teneur en hydrogène ou en hélium supérieure ou égale à 10 %

3.6

pression de service maximale

pression maximale qu'un raccord subira en service, quelle que soit la température

Note 1 à l'article: Pour les besoins de l'essai des embouts et des réceptacles selon la présente Norme internationale, la pression de service maximale équivaut à 125 % de la pression de service nominale à 15 °C.

3.7

pression de service nominale

pression pour laquelle est conçu le raccord, dans le cadre d'une utilisation avec un gaz à 15 °C

Note 1 à l'article: Définit la masse volumique du gaz dans un réservoir plein.

3.8

embout

dispositif raccordé à un système de distribution de carburant, qui permet la connexion et la déconnexion rapides de l'alimentation en carburant au niveau du véhicule ou du système de stockage

3.9

dispositif d'autoverrouillage

fonctionnalité nécessitant l'actionnement d'un mécanisme de verrouillage pour réaliser une connexion correcte entre l'embout et le réceptacle, avant la mise sous pression

3.10

bouchon de protection

dispositif destiné à empêcher l'entrée de poussières et autres contaminants dans l'orifice d'admission du réceptacle du véhicule

3.11**réceptacle**

dispositif raccordé à un véhicule ou à un système de stockage, qui reçoit l'embout

Note 1 à l'article: Cet organe peut également être appelé « valve de remplissage de l'entrée gaz » dans d'autres documents.

4 Exigences générales de construction

4.1 Les embouts et les réceptacles doivent être conçus selon des critères acceptables de sécurité, de durabilité et de maintenabilité.

4.2 Les embouts et les réceptacles conçus et soumis à l'essai selon la présente Norme internationale doivent

- a) empêcher que les véhicules fonctionnant à l'hydrogène soient ravitaillés via des stations de recharge délivrant des pressions de service ou des débits supérieurs à ceux pour lesquels est conçu le véhicule,
- b) empêcher que les véhicules fonctionnant à l'hydrogène soient ravitaillés via des stations de recharge délivrant d'autres gaz comprimés et
- c) empêcher que les véhicules fonctionnant avec d'autres gaz soient ravitaillés via des stations de recharge délivrant de l'hydrogène.

4.3 Les embouts et les réceptacles doivent être parfaitement ajustés et être fabriqués selon les bonnes pratiques d'ingénierie.

4.4 Les embouts et les réceptacles doivent être

- a) conçus de sorte à réduire au minimum le risque d'erreur d'assemblage,
- b) conçus pour être robustes contre les risques de déplacement, déformation, voilure ou autre détérioration,
- c) construits de sorte à conserver leur intégrité fonctionnelle dans des conditions normales et acceptables de manipulation et d'utilisation et
- d) conçus pour être dépourvus de moyen évident de neutralisation des dispositifs de sécurité.

4.5 Les embouts et les réceptacles doivent être fabriqués à partir de matériaux adaptés et compatibles avec l'utilisation d'hydrogène comprimé dans les plages de pression et de température auxquelles ils seront soumis selon [5.8](#) et [6.9](#). Les matériaux utilisés pour la construction des embouts, des réceptacles et des bouchons de protection doivent être anti-étincelles ou limiter le risque de formation d'étincelles. Tous les éléments sous pression et exposés à l'hydrogène doivent également être fabriqués à partir d'un matériau compatible avec l'eau déionisée. La compatibilité des matériaux non métalliques doit être justifiée par le fabricant de l'élément ou par une tierce partie indépendante.

4.6 L'embout doit pouvoir être raccordé au réceptacle ou déconnecté de celui-ci sans outil.

4.7 Les réceptacles H11 et H25 doivent être montés sur le véhicule conformément à l'ISO 15501-1. Tous les autres réceptacles doivent être montés sur le véhicule conformément aux exigences enveloppe spécifiées à l'[Annexe A](#).

4.8 Les bouchons de protection sont destinés à protéger le réceptacle des corps étrangers et ne doivent pas contenir la pression. Leur résistance doit permettre d'éviter tout délogement accidentel.

Tous les bouchons de protection doivent comporter un dispositif de retenue les reliant au réceptacle ou au véhicule.

5 Embouts

5.1 Les embouts doivent satisfaire aux exigences dimensionnelles de [6.1](#) pour assurer une interchangeabilité correcte. Les embouts doivent pouvoir être couplés à des réceptacles dont la pression de service nominale est supérieure ou égale à la leur et doivent être conçus de sorte à ne pouvoir être couplés à des réceptacles dont la pression de service nominale est inférieure à la leur. L'embout doit s'étendre jusqu'à 1 mm au maximum de la bague de butée, quelle que soit la pression de service nominale. Les embouts doivent être conçus de sorte à ne pas pouvoir être couplés à des véhicules à gaz autres que les GHLV.

5.2 Les embouts doivent appartenir à l'un des trois types suivants:

- a) TYPE A – Embout destiné à être utilisé avec des flexibles de distribution pouvant rester totalement sous pression à l'arrêt du distributeur. L'embout ne doit pas permettre au gaz de s'écouler tant que la connexion solidaire n'a pas été réalisée. L'embout doit être pourvu d'une ou de plusieurs vanes intégrales, dotées d'un mécanisme d'actionnement commençant par arrêter l'alimentation en gaz et assurant l'évacuation en toute sécurité du gaz piégé, avant de permettre la déconnexion de l'embout du réceptacle. Le mécanisme d'actionnement doit faire en sorte que le raccord d'évacuation soit ouvert avant que le mécanisme de libération puisse être actionné, et que le gaz se trouvant entre la vanne de fermeture de l'embout et le clapet anti-retour du réceptacle soit évacué en toute sécurité avant la déconnexion de l'embout.
- b) TYPE B – Embout destiné à être utilisé avec des flexibles de distribution pouvant rester totalement sous pression à l'arrêt du distributeur. Une vanne trois voies indépendante raccordée de manière directe ou indirecte à l'entrée de l'embout doit être utilisée pour évacuer en toute sécurité le gaz piégé, avant la déconnexion de l'embout. L'embout ne doit pas permettre au gaz de s'écouler tant que la connexion solidaire n'a pas été réalisée. L'évacuation du gaz doit être réalisée avant la déconnexion de l'embout. Les vanes trois voies externes doivent être construites et marquées de manière à indiquer clairement les positions ouvert, fermé et évacuation du gaz.
- c) TYPE C – Embout destiné à être utilisé avec des flexibles de distribution dépressurisés (pression inférieure ou égale à 0,5 MPa) à l'arrêt du distributeur. L'embout ne doit pas permettre au gaz de s'écouler tant que la connexion solidaire n'a pas été réalisée. La fonction de blocage du débit peut être contrôlée par le distributeur, sous réserve que celui-ci reçoive un signal de connexion solidaire émis par l'embout.

5.3 Les embouts doivent être conçus pour une durée de vie de 100 000 cycles, dans le respect de la maintenance spécifiée par le fabricant. La vanne trois voies utilisée pour actionner les embouts de Type B doit respecter le même nombre de cycles que les embouts (c'est-à-dire 100 000 cycles).

5.4 La purge, ou la dépressurisation, de l'espace de connexion entre l'embout, quel qu'en soit le type, et le réceptacle doit être réalisée avant la déconnexion. Des dispositions doivent être prises pour que la purge, ou la dépressurisation, des embouts, quel qu'en soit le type, se fasse vers un emplacement sûr.

5.5 L'étanchéité du dispositif de fixation de l'embout au flexible du système de distribution de carburant ne doit pas reposer sur le joint entre les filetages mâle et femelle, à la manière des filetages coniques.

5.6 Les embouts H11 et H25 doivent s'insérer dans l'enveloppe décrite dans l'ISO 15501-1. Tous les autres embouts doivent s'insérer dans l'enveloppe spécifiée à l'[Annexe A](#).

5.7 Les embouts doivent comporter un dispositif empêchant l'entrée de matières solides provenant de sources situées en amont. Cette exigence doit être considérée comme satisfaite, par exemple, si l'embout comporte un filtre amont de dimension correcte pour en protéger le fonctionnement.

5.8 L'embout doit être conçu de sorte à fonctionner correctement à une température ambiante comprise entre -40 °C et 50 °C et avec une température d'hydrogène gazeux comprise entre -40 °C et 85 °C .

5.9 L'embout ne doit comporter aucun dispositif mécanique permettant l'ouverture du clapet anti-retour du réceptacle.

6 Réceptacles

6.1 Dimensions de réceptacle normalisées: les réceptacles doivent se conformer aux spécifications de conception détaillées à l'[Annexe B](#).

NOTE Pour toutes les classes de pression inférieures à 70 MPa, le joint torique principal se situe au niveau du bord antérieur du réceptacle. Dans le cas du réceptacle spécifique à 70 MPa, le joint torique principal se situe dans l'orifice du réceptacle. Le réceptacle spécifique à 70 MPa comprend également un joint torique au niveau du bord antérieur, afin d'assurer l'étanchéité avec les embouts de classe de pression inférieure à 70 MPa.

6.2 Les réceptacles doivent se conformer à toutes les sections de la présente Norme internationale. Tout échec à l'un des essais réalisés avec les échantillons d'essai de réceptacle et d'embout devra être considéré comme un défaut de conception du réceptacle.

6.3 Les réceptacles doivent être conçus pour une durée de vie de 15 000 cycles et 15 ans, dans le respect de la maintenance spécifiée par le fabricant.

6.4 Sur les réceptacles comportant, sur le diamètre arrière, des dispositifs destinés à faciliter le montage, à recevoir des accessoires ou à répondre aux besoins du marquage, ces dispositifs ne doivent pas s'étendre au-delà des dimensions du diamètre arrière du profil décrit dans l'[Annexe B](#). Les dispositifs acceptables doivent inclure des méplats, des rainures d'ancrage de bouchons de protection, des profils hexagonaux, des marques gravées et des filetages destinés à des bouchons de protection. La conception de ces réceptacles ne doit pas empêcher l'interchangeabilité des embouts.

6.5 Le réceptacle doit être pourvu d'un clapet anti-retour interne empêchant toute fuite de gaz. Ce clapet anti-retour doit être de type sans contact et s'ouvrir uniquement sous l'effet d'une différence de pression.

6.6 L'étanchéité du dispositif de fixation du réceptacle au circuit de carburant du véhicule ne doit pas être assurée par le joint entre les filetages mâle et femelle, à la manière des filetages coniques.

6.7 Les réceptacles doivent être conçus de sorte à pouvoir tolérer une contamination par des matières solides, ou être pourvus d'un dispositif les protégeant d'une telle contamination afin d'assurer un fonctionnement sûr. Cette exigence doit être considérée comme satisfaite, par exemple, si le réceptacle comporte un filtre amont de dimension correcte pour protéger le fonctionnement du clapet anti-retour. Les réceptacles doivent comporter un dispositif empêchant l'entrée de fluides et de corps étrangers lorsqu'ils sont déconnectés.

6.8 Le réceptacle doit être conçu de sorte à pouvoir être solidement fixé au véhicule et doit se conformer aux essais sous charge anormale applicables de [7.10](#).

6.9 Le réceptacle doit être conçu pour fonctionner correctement entre -40 °C et 85 °C .

7 Procédures d'essai de vérification de la conception

7.1 Exigences générales

Les embouts et les réceptacles doivent satisfaire aux exigences de toutes les sections de la présente Norme internationale.

7.2 Conditions d'essai

Sauf indication contraire,

- a) les essais doivent être réalisés à $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$,
- b) tous les essais sous pression doivent être réalisés avec le gaz d'épreuve d'étanchéité, sauf mention contraire,
- c) tous les essais d'étanchéité doivent être réalisés avec le gaz d'épreuve d'étanchéité et
- d) au début de chaque essai, les fluides et les dispositifs d'essai doivent se trouver dans des conditions d'équilibre par rapport à l'environnement d'essai.

7.3 Essai des embouts

Les essais portant sur les embouts doivent être réalisés avec les appareillages d'essai identifiés à l'Annexe C, D ou E, selon le cas. Un échantillon d'essai de réceptacle neuf doit être utilisé pour chaque essai d'embout. Tout échec à l'un des essais réalisés avec les échantillons d'essai d'embout et de réceptacle devra être considéré comme un défaut de conception de l'embout.

7.4 Essai des réceptacles

Les réceptacles doivent être évalués avec un ou plusieurs embouts déclarés conformes à la présente Norme internationale. Tout échec à l'un des essais réalisés avec les échantillons d'essai de réceptacle et d'embout devra être considéré comme un défaut de conception du réceptacle.

7.5 Interface utilisateur-machine

Cet essai doit être réalisé dans le but de vérifier les forces et couples de connexion et de déconnexion d'un dispositif non pressurisé et pressurisé.

Les forces et les couples de déconnexion doivent être appliqués dans une direction telle qu'ils tendent à déconnecter et libérer l'embout. Le couple doit être appliqué sur l'actionneur de déconnexion/libération ou sur la vanne trois voies. Par exemple, si une poignée est présente, le couple doit être appliqué via une rotation d'axe de la poignée de l'embout correspondant à la surface de manipulation externe du mécanisme de l'embout et dans une direction telle qu'il tende à décrocher et libérer l'embout.

L'essai doit être déclaré réussi si les conditions suivantes sont remplies:

- L'aspect de l'embout et du réceptacle doit suggérer clairement la bonne manière de les utiliser.
- Il ne doit pas être possible de distribuer du gaz à l'aide d'un embout si celui-ci n'est pas correctement raccordé au réceptacle et autoverrouillé.
- Il ne doit pas être possible de retirer un embout tant que la pression contenue est supérieure à 1,0 MPa.
- Au moment de la déconnexion, tous les embouts, quel qu'en soit le type, doivent stopper le débit du gaz. Aucune situation dangereuse ne doit découler de la déconnexion. Durant cet essai, les embouts de Type C doivent être à 0,5 MPa.

- Si la pression contenue est inférieure ou égale à 0,5 MPa, les embouts de Type A et B doivent pouvoir être déconnectés avec des forces inférieures à 225 N et des couples inférieurs à 7 N•m.
- Dans le cas d'un dispositif non pressurisé, la force axiale nécessaire pour raccorder et verrouiller ou déverrouiller et déconnecter le dispositif doit être inférieure ou égale à 90 N.
- Dans le cas d'un dispositif d'autoverrouillage secondaire intégrant un mécanisme de verrouillage rotatif, le couple nécessaire pour verrouiller ou déverrouiller le dispositif de verrouillage ne doit pas dépasser 1 N•m.
- Dans le cas d'un dispositif d'autoverrouillage secondaire intégrant un mécanisme de verrouillage axial, la force nécessaire pour verrouiller ou déverrouiller le dispositif de verrouillage ne doit pas dépasser 90 N.

7.6 Chute

Cet essai doit être réalisé dans le but de vérifier qu'un embout peut résister en toute sécurité à une chute de 2 m par -40 °C .

Un embout conditionné à -40 °C pendant 24 heures doit être raccordé à 5 m de flexible de ravitaillement de classe adaptée, puis lâché d'une hauteur de 2 m sur un sol en béton comme représenté sur la [Figure 1](#). L'embout doit être lâché dix fois dans les 5 minutes suivant sa sortie de l'enceinte de conditionnement, puis être pressurisé à la pression de service maximale et soumis à dix chutes supplémentaires dans les 5 minutes qui suivent.



Légende

- 1 Support
- 2 Flexible de ravitaillement de 11 mm de diamètre
- 3 Embout
- 4 Sol en béton

Figure 1 — Installation d'essai pour l'essai de chute

Après toutes les chutes décrites ci-dessus, l'embout doit pouvoir être raccordé normalement au réceptacle. L'embout doit en outre se conformer aux essais d'étanchéité spécifiés en [7.7](#) et en [7.11](#) ainsi qu'à l'essai de résistance hydrostatique spécifié en [7.16](#).

7.7 Étanchéité à température ambiante

Ces essais doivent être réalisés dans le but de vérifier le taux de fuite de l'embout, du réceptacle, du raccord et du clapet anti-retour du réceptacle à température ambiante.

Les essais doivent être réalisés à 0,5 MPa et à 150 % de la pression de service nominale. Les fuites doivent être contrôlées sur tous les dispositifs, depuis la connexion jusqu'à la déconnexion, en passant par la pressurisation.