

---

---

**Verrerie de laboratoire — Récipients  
à double enveloppe à vide pour  
isolation thermique**

*Laboratory glassware — Vacuum-jacketed vessels for heat insulation*

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

[ISO 16496:2016](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c29b3248-972a-44d1-9a04-cb8ad5eebf0c/iso-16496-2016)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c29b3248-972a-44d1-9a04-cb8ad5eebf0c/iso-16496-2016>



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

ISO 16496:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c29b3248-972a-44d1-9a04-cb8ad5eebf0c/iso-16496-2016>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2016, 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.....	iv
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Termes et définitions</b> .....	<b>1</b>
<b>4</b> <b>Dimensions</b> .....	<b>2</b>
4.1    Vases de Dewar.....	2
4.2    Réacteurs.....	6
4.3    Colonnes.....	6
<b>5</b> <b>Matériaux</b> .....	<b>8</b>
<b>6</b> <b>Construction</b> .....	<b>9</b>
<b>7</b> <b>Exigences de sécurité et essais</b> .....	<b>9</b>
7.1    Généralités.....	9
7.2    Vases de Dewar.....	9
7.3    Réacteurs.....	10
7.4    Colonnes.....	10
<b>8</b> <b>Utilisation des récipients sous vide</b> .....	<b>10</b>
8.1    Instructions de sécurité.....	10
8.2    Exigences fonctionnelles.....	11
<b>9</b> <b>Notice d'emploi</b> .....	<b>11</b>
<b>10</b> <b>Marquage</b> .....	<b>11</b>
10.1    Vases de Dewar.....	11
10.2    Réacteurs et colonnes.....	12
<b>Annexe A</b> (normative) <b>Annexe A Essai du verre pour déceler une tension résiduelle</b> <b>(méthode bifilaire)</b> .....	<b>13</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>14</b>

## 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](http://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](http://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://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c2963248-972a-44d1-9a04-cb8ad5eebf0c/iso-16496-2016).

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 48, *Équipement de laboratoire*.

# Verrerie de laboratoire — Récipients à double enveloppe à vide pour isolation thermique

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale recommande des dimensions et spécifie les exigences et méthodes d'essai applicables à la verrerie de laboratoire, fabriquée en verre borosilicaté [3.3](#) et comportant une double enveloppe à vide pour assurer une isolation thermique. Elle couvre les vases de Dewar ainsi que les réacteurs et colonnes à double enveloppe à vide destinés à être utilisés en laboratoire et dans des applications pour le laboratoire. Les dimensions types sont indiquées dans les [Tableaux 1 à 5](#).

La présente Norme internationale ne s'applique ni à l'appareillage produit en grande série, ni à celui fonctionnant avec des pressions supérieures à la pression atmosphérique de plus de 0,1 bar.

## 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 383, *Verrerie de laboratoire — Assemblages coniques rodés interchangeables*

ISO 641, *Verrerie de laboratoire — Assemblages sphériques rodés interchangeables*

ISO 718, *Verrerie de laboratoire — Choc thermique et endurance au choc thermique — Méthodes d'essai*

ISO 3585, *Verre borosilicaté 3.3 — Propriétés*

ISO 4803, *Verrerie de laboratoire — Tubes en verre borosilicaté*

ISO 4790, *Soudure verre-verre — Détermination des contraintes*

## 3 Termes et définitions

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

### 3.1

#### **vase de Dewar**

récipient en verre à double enveloppe à vide pour isolation thermique, conçu pour maintenir les substances à une température contrôlée dans une plage de - 200 °C à + 200 °C

Note 1 à l'article: Voir [8.1](#) pour les restrictions d'utilisation des vases de Dewar.

### 3.2

#### **récipient cryogénique**

récipient à double enveloppe à vide fabriqué en d'autres matériaux que le verre

### 3.3

#### **colonne**

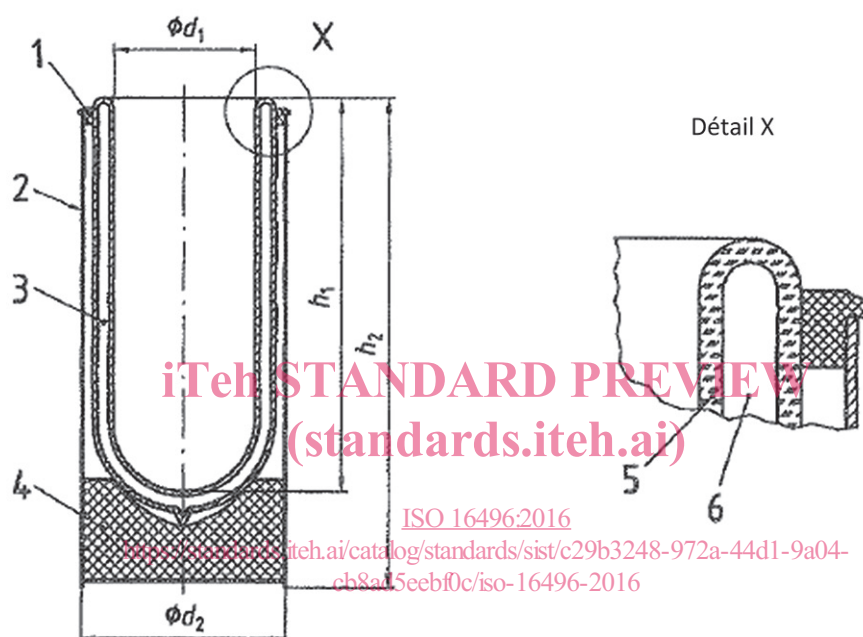
récipient cylindrique utilisé pour effectuer la séparation thermique de substances, dans un laboratoire ou une unité pilote

## 4 Dimensions

Les modèles représentés sur les [Figures 1](#) à [5](#) ne sont donnés qu'à titre d'illustration. Les dimensions données dans les [Tableaux 1](#) à [5](#) sont fournies à titre d'indication car d'autres dimensions sont autorisées sous réserve que les contenances en résultant soient conformes au domaine d'application de la présente Norme internationale.

### 4.1 Vases de Dewar

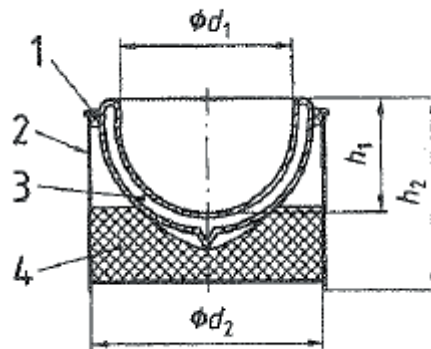
Les vases de Dewar peuvent avoir une forme de cuvette ou être cylindriques ou sphériques, comme illustré à titre d'exemple sur les [Figures 1](#) à [3](#). D'autres modèles de récipients sont autorisés, par exemple les ballons à fond plat ou à collerette laminée ou à bride intégrée.



#### Légende

- 1 Joint en caoutchouc souple
- 2 Enveloppe de protection
- 3 Vase de Dewar
- 4 Coussinet en mousse plastique
- 5 Corps en verre
- 6 Espace sous vide

Figure 1 — Vase de Dewar cylindrique

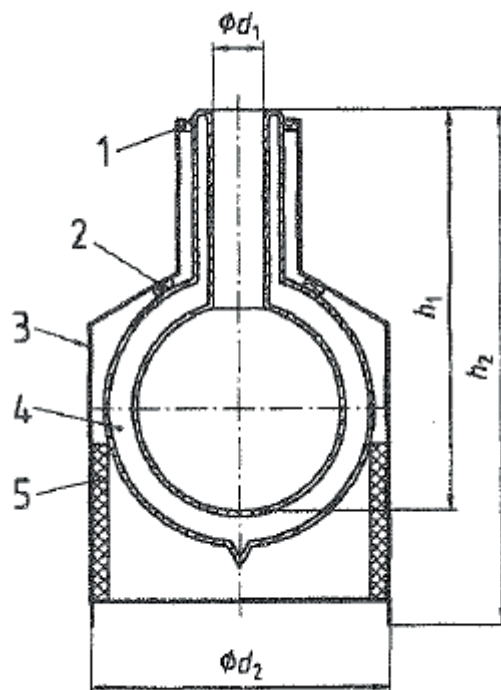
**Légende**

- 1 Joint en caoutchouc souple
- 2 Enveloppe de protection
- 3 Vase de Dewar
- 4 Coussinet en mousse plastique

**Figure 2 — Vase de Dewar en forme de cuvette**  
**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 16496:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c29b3248-972a-44d1-9a04-cb8ad5eebf0c/iso-16496-2016>



**Légende**

- 1 Joint en caoutchouc souple
- 2 Joint en caoutchouc dur
- 3 Enveloppe de protection
- 4 Vase de Dewar
- 5 Coussinet en mousse plastique

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

ISO 16496:2016  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c29b3248-972a-44d1-9a04-cb8ad5eebf0c/iso-16496-2016>

**Figure 3 — Vase de Dewar sphérique**

**Tableau 1 — Dimensions des vases de Dewar cylindriques**

Dimensions en millimètres

Contenance nominale ml	Diamètre intérieur $d_1$		Hauteur intérieure $h_1$		Diamètre de l'enveloppe $d_2^a$ ≈	Hauteur hors tout $h_2^a$ ≈
	Dimension nominale	Écartes limites	Dimension nominale	Écartes limites		
200	40	$\pm 3$	170	$\pm 3$	66	220
500	57		210		82	265
800	67		240		90	300
1 000	77		235		106	300
1 000	100		150		128	190
1 500	90		245		125	305
1 500	100		240		130	300
2 000	90		340		125	395
2 000	100		290		130	350

<sup>a</sup> Les dimensions  $d_2$  et  $h_2$  sont données à titre indicatif.



Tableau 1 (suite)

Contenance nominale ml	Diamètre intérieur $d_1$		Hauteur intérieure $h_1$		Diamètre de l'enveloppe $d_2^a$ ≈	Hauteur hors tout $h_2^a$ ≈
	Dimension nominale	Écartes limites	Dimension nominale	Écartes limites		
2 000	138	±4	170	±4	168	220
2 500	110		290		140	350
3 000	138		230		170	285
4 000	138		310		170	365
7 000	200	±5	270	±5	240	375
10 000	200		360		240	465
14 000	200		500		240	600
21 000	250	±6	480	±6	295	580
28 000	250		625		295	720
40 000	290		650		340	745

<sup>a</sup> Les dimensions  $d_2$  et  $h_2$  sont données à titre indicatif.

Tableau 2 — Dimensions des vases de Dewar en forme de cuvette

iTech STANDARD PREVIEW

Dimensions en millimètres

Contenance nominale ml	Diamètre intérieur $d_1$ ≈	Hauteur intérieure $h_1$ ≈	Diamètre de l'enveloppe $d_2$ ≈	Hauteur hors tout $h_2$ ≈
260	100	65	130	110
390	110	70	138	115
680	138	80	170	125
1 280	170	110	215	145
4 400	200	140	250	190
8 300	250	170	300	220

NOTE Toutes les dimensions sont données à titre indicatif.

Tableau 3 — Dimensions des vases de Dewar sphériques

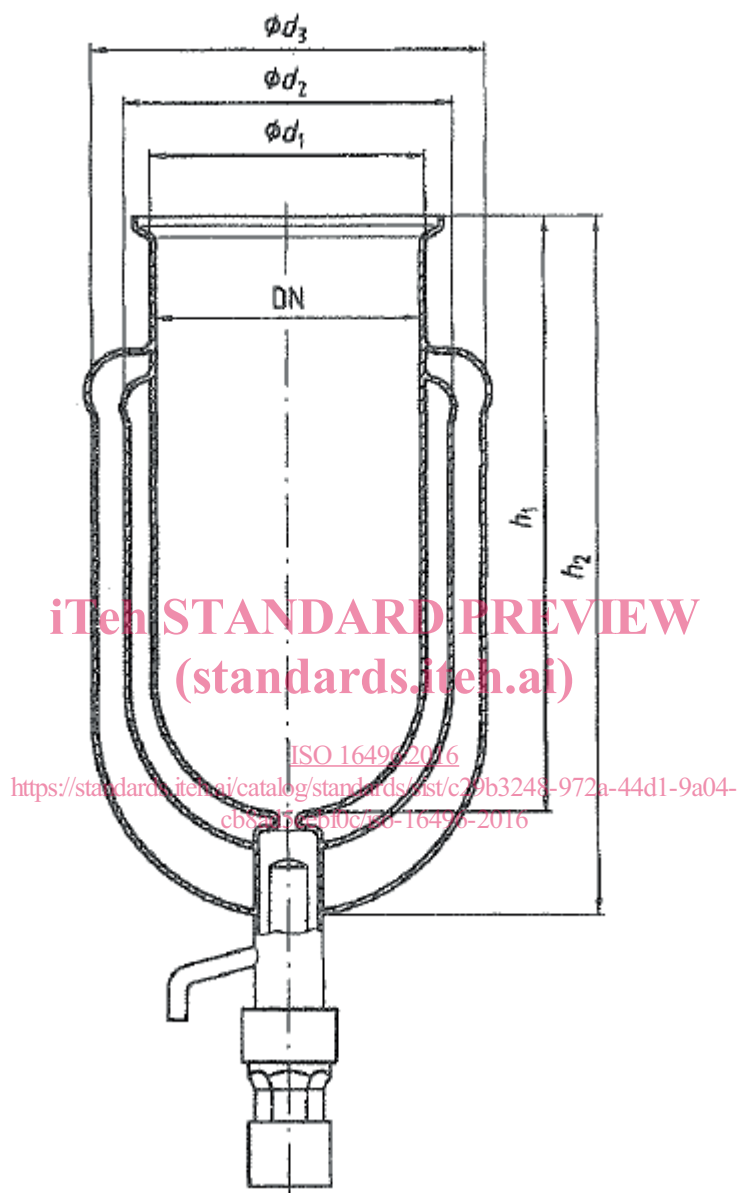
Dimensions en millimètres

Contenance nominale ml	Diamètre intérieur du col $d_1$ ±2	Hauteur intérieure $h_1$ ±4	Diamètre de l'enveloppe $d_2^a$ ≈	Hauteur hors tout $h_2^a$ ≈
1 000	30	230	175	295
3 000	60	305	225	375
5 000	60	350	260	425
10 000	65	380	330	475

<sup>a</sup> Les dimensions  $d_2$  et  $h_2$  sont données à titre indicatif.

## 4.2 Réacteurs

Les caractéristiques optionnelles des réacteurs comprennent une vanne de vidange au fond du récipient, une double enveloppe pour chauffage/refroidissement, et une bride plate en haut du récipient.



**Figure 4 — Exemple de réacteur à vanne de vidange, à double enveloppe pour chauffage/refroidissement, avec bride plate**

## 4.3 Colonnes

Les colonnes peuvent être conçues pour fonctionner avec ou sans enveloppe supplémentaire pour chauffage. La conception des raccords d'entrée et de sortie de la colonne est laissée à la discrétion du fabricant (voir 6.6).

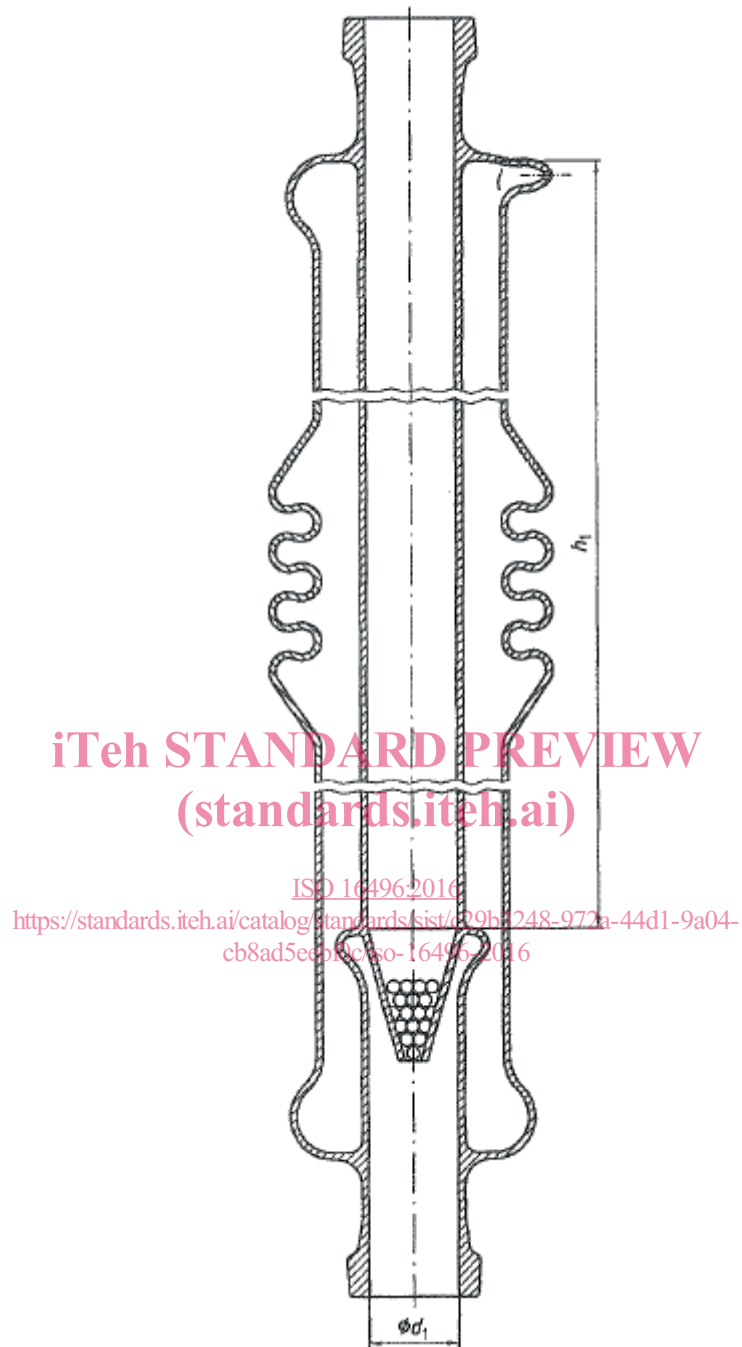


Figure 5 — Colonne