

---

---

**Appareils volumétriques à piston —  
Partie 1:  
Définitions, exigences générales et  
recommandations pour l'utilisateur**

*Piston-operated volumetric apparatus —*

*Part 1: Terminology, general requirements and user  
recommendations*

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 8655-1:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/97fcd5e3-9c42-4c81-9179-08e285b90d3d/iso-8655-1-2022>



iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 8655-1:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/97fcd5e3-9c42-4c81-9179-08e285b90d3d/iso-8655-1-2022>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2022

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  
E-mail: [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos .....	iv
Introduction .....	v
<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>Abréviations</b> .....	<b>7</b>
<b>5</b> <b>Types d'appareils volumétriques à piston</b> .....	<b>7</b>
5.1 Généralités .....	7
5.2 Pipettes .....	7
5.3 Burettes .....	7
5.4 Diluteurs .....	7
5.5 Distributeurs .....	7
5.6 Seringues .....	8
<b>6</b> <b>Exigences générales</b> .....	<b>8</b>
6.1 Fréquence d'étalonnage et d'essai .....	8
6.2 Consignation des erreurs de mesure .....	8
6.3 Pièces interchangeables .....	8
6.4 Confirmation métrologique .....	8
6.5 Essais de routine .....	8
6.6 Maintenance et réparation .....	9
6.7 Aptitude à fournir des indications de performance .....	9
6.8 Détermination de la réussite/échec .....	9
<b>7</b> <b>Informations relatives au produit</b> .....	<b>10</b>
7.1 Informations destinées à l'utilisateur .....	10
7.2 Décontamination et stérilisation .....	10
7.3 Résistance chimique .....	10
<b>8</b> <b>Facteurs influant sur le choix des appareils volumétriques à piston</b> .....	<b>10</b>
8.1 Interaction avec les liquides .....	10
8.2 Utilisation de pipettes à déplacement d'air .....	10
<b>9</b> <b>Marquage</b> .....	<b>11</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>12</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 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](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 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 le lien suivant: [www.iso.org/iso/fr/avant-propos](http://www.iso.org/iso/fr/avant-propos).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 48, *Équipement de laboratoire*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 332, *Équipement de laboratoire*, du Comité européen de normalisation (CEN) conformément à l'accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

La présente deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 8655-1:2002), qui a fait l'objet d'une révision technique. Elle intègre également le Rectificatif technique ISO 8655-1:2002/Cor.1:2008.

Les principales modifications sont les suivantes:

- l'ISO 8655-7, l'ISO 8655-8 et l'ISO 8655-9 ont été ajoutées aux références normatives;
- des abréviations ont été introduites pour constituer l'[Article 4](#);
- les termes et définitions ont été révisés et quelques nouveaux ont été ajoutés;
- les exigences générales relatives à la fréquence d'étalonnage, au signalement des erreurs de mesure, aux pièces remplaçables, à la confirmation métrologique, aux essais de routine, à la maintenance et aux réparations, à la pertinence des déclarations sur les performances et à la détermination du statut réussite/échec ont été ajoutées à l'[Article 6](#).

Une liste de toutes les parties de la série ISO 8655 se trouve sur le site web de l'ISO.

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](http://www.iso.org/fr/members.html).

## Introduction

La série de normes ISO 8655 répond aux besoins des personnes suivantes:

- fabricants, en servant de base pour le contrôle de la qualité y compris, le cas échéant, la publication des déclarations du fabricant;
- laboratoires d'étalonnage, laboratoires d'essai, utilisateurs de l'équipement et autres organismes, en servant de base pour les étalonnages indépendants, les essais, les vérifications et les essais de routine.

Les essais spécifiés dans la série de normes ISO 8655 sont destinés à être réalisés par du personnel qualifié.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 8655-1:2022](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/97fcd5e3-9c42-4c81-9179-08e285b90d3d/iso-8655-1-2022)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/97fcd5e3-9c42-4c81-9179-08e285b90d3d/iso-8655-1-2022>



# Appareils volumétriques à piston —

## Partie 1:

# Définitions, exigences générales et recommandations pour l'utilisateur

## 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences générales relatives aux appareils volumétriques à piston (AVAP). Elle est applicable aux pipettes, aux burettes, aux diluteurs, aux distributeurs et aux seringues de laboratoire haute précision pour utilisation manuelle. En outre, elle définit les conditions d'utilisation des appareils volumétriques à piston et donne des recommandations pour l'utilisateur.

Le présent document ne s'applique pas aux produits médicaux destinés à être utilisés sur les êtres humains, tels que les seringues médicales.

## 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 8655-2, *Appareils volumétriques à piston — Partie 2: Pipettes*

ISO 8655-3, *Appareils volumétriques à piston — Partie 3: Burettes*

ISO 8655-4, *Appareils volumétriques à piston — Partie 4: Diluteurs*

ISO 8655-5, *Appareils volumétriques à piston — Partie 5: Distributeurs*

ISO 8655-6, *Appareils volumétriques à piston — Partie 6: Mode opératoire de mesure gravimétrique de référence pour la détermination de volumes*

ISO 8655-7, *Appareils volumétriques à piston — Partie 7: Modes opératoires de mesure alternatifs pour la détermination de volumes*

ISO 8655-8, *Appareils volumétriques à piston — Partie 8: Mode opératoire de mesure photométrique de référence pour la détermination de volumes*

ISO 8655-9, *Appareils volumétriques à piston — Partie 9: Seringues de laboratoire haute précision pour utilisation manuelle*

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants 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 <https://www.electropedia.org/>.

**3.1**  
**ajustage**  
(AVAP) ensemble d'opérations réalisées de sorte à ce que le volume distribué corresponde le plus étroitement au volume nominal ou au volume sélectionné

Note 1 à l'article: Le mode d'emploi du fabricant fournit des informations relatives à la méthode d'ajustage appropriée. Certains dispositifs ont plusieurs méthodes d'ajustage. Certains n'en ont aucune.

**3.2**  
**balance**  
(AVAP) dispositif permettant de déterminer la masse d'un volume distribué

**3.3**  
**filtre passe-bande**  
filtre optique utilisé pour transmettre sélectivement une bande de longueurs d'onde du spectre total, tout en rejetant les longueurs d'onde plus courtes et plus longues que celles situées au sein de la bande de transmission

**3.4**  
**étalonnage**  
(AVAP) ensemble d'opérations qui établit la relation entre le volume distribué et le volume sélectionné correspondant de l'appareil avec les incertitudes de mesure associées

Note 1 à l'article: L'étalonnage ne nécessite aucune opération qui modifie de façon permanente l'appareil ni d'ajustage du dispositif.

**3.5**  
**coefficient de variation**  
erreur aléatoire exprimée en pourcentage du volume distribué moyen

**3.6**  
**correction**  
compensation mathématique d'un effet systématique

Note 1 à l'article: Dans le contexte du présent document, une erreur systématique peut être compensée mathématiquement en la soustrayant du volume sélectionné.

Note 2 à l'article: La correction est appliquée lorsque l'utilisateur règle l'indication afin de distribuer le volume prévu corrigé.

**3.7**  
**chromophore**  
composé qui absorbe les photons d'une énergie spécifique

**3.8**  
**volume mort**  
espace libre  
volume d'air captif  
matelas d'air  
(pipettes à déplacement d'air) volume d'air entre le piston et la surface du liquide dans le cône

**3.9**  
**volume résiduel**  
(AVAP) quantité de liquide qui ne fait pas partie du volume distribué et qui est contenu au cours de l'opération dans des tubes d'aspiration ou d'expulsion, des vannes et à l'intérieur du corps de l'instrument

**3.10**  
**piège à humidité**  
accessoire utilisé dans une balance qui permettant de limiter l'évaporation du liquide d'essai du récipient de pesage



**3.11****profondeur d'immersion**

(pipette à piston) profondeur de l'orifice du cône pour pipette à piston en dessous de la surface du liquide

**3.12****tolérance du procédé de manipulation de liquides**

tolérance spécifiée par l'utilisateur qui définit l'incertitude maximale admissible lors de l'utilisation du volume distribué

Note 1 à l'article: Un AVAP est adapté à l'usage prévu si son incertitude lors de l'utilisation est inférieure ou égale à la tolérance du procédé de manipulation de liquides.

Note 2 à l'article: La tolérance du procédé de manipulation de liquides est généralement exprimée en pourcentage du volume nominal ou du volume sélectionné.

**3.13****erreur systématique maximale tolérée**

valeur extrême d'écart du volume distribué moyen par rapport au volume nominal ou au volume sélectionné qui est tolérée

Note 1 à l'article: Les erreurs systématiques maximales tolérées pour les appareils volumétriques à piston sont spécifiées dans l'ISO 8655-2 à l'ISO 8655-5 et dans l'ISO 8655-9.

**3.14****erreur aléatoire maximale tolérée**

valeur extrême d'écart des volumes distribués autour des volumes moyens distribués, qui est tolérée

Note 1 à l'article: Les erreurs aléatoires maximales tolérées pour les appareils volumétriques à piston sont spécifiées dans l'ISO 8655-2 à l'ISO 8655-5 et dans l'ISO 8655-9.

**3.15****volume distribué moyen**

moyenne arithmétique de plusieurs volumes distribués identiques obtenus par la méthode de mesure

**3.16****mesurage**

processus consistant à obtenir expérimentalement une ou plusieurs valeurs que l'on peut raisonnablement attribuer à une grandeur

**3.17****exactitude de mesure**

exactitude

(AVAP) étroitesse de l'accord entre un volume distribué et le volume nominal ou le volume sélectionné

Note 1 à l'article: L'« exactitude de mesure » ne s'exprime pas numériquement. Un mesurage est dit plus exact s'il offre une plus petite erreur de mesure.

Note 2 à l'article: Les termes «exactitude de mesure», «justesse de mesure» et «fidélité de mesure» n'ont pas la même signification.

**3.18****répétabilité de mesure**

fidélité de mesure selon un ensemble de conditions de répétabilité

### 3.19

#### **incertitude de mesure**

⟨volume distribué par un AVAP⟩ paramètre non négatif, associé au volume distribué, qui caractérise la dispersion des volumes qui pourrait être raisonnablement attribuée au volume distribué sur la base des informations utilisées

Note 1 à l'article: Lorsque les AVAP sont étalonnés conformément à l'un des modes opératoires énoncés dans l'ISO 8655-6, l'ISO 8655-7 ou l'ISO 8655-8, l'incertitude du volume distribué moyen est généralement estimée et consignée dans le rapport.

Note 2 à l'article: Lorsque des AVAP sont utilisés en laboratoire, l'incertitude lors de l'utilisation d'un seul volume distribué peut être estimée tel que présenté en détail dans l'ISO 8655-10. Cette incertitude est susceptible d'être supérieure à l'incertitude du volume distribué moyen.

Note 3 à l'article: L'ISO/TR 20461 et l'ISO/TR 16153 fournissent des exemples d'estimation de l'incertitude du volume distribué moyen et de l'incertitude lors de l'utilisation d'un seul volume distribué.

### 3.20

#### **système de mesure**

ensemble d'un ou plusieurs instruments de mesure et souvent d'autres dispositifs, comprenant réactifs et alimentations, assemblés et adaptés pour fournir des informations destinées à obtenir des volumes mesurés dans des intervalles spécifiés pour des grandeurs de natures spécifiées

[SOURCE: ISO/IEC Guide 99:2007, 3.2, modifié — la note a été supprimée et la définition a été modifiée pour les besoins de la norme relative aux AVAP]

### 3.21

#### **incertitude du système de mesure**

valeur associée à la méthode utilisée pour la détermination d'un volume, qui n'intègre pas l'incertitude de l'AVAP soumis à essai ni l'effet opérateur

### 3.22

#### **confirmation métrologique**

ensemble d'opérations requises pour assurer que l'APAV est conforme aux exigences pour son utilisation prévue

Note 1 à l'article: La confirmation métrologique comprend généralement l'étalonnage et la vérification, tout ajustage nécessaire ou la réparation et le réétalonnage, la comparaison avec les exigences métrologiques pour l'utilisation prévue de l'AVAP, ainsi que tout verrouillage et étiquetage requis.

Note 2 à l'article: Les exigences pour l'utilisation prévue comprennent des considérations telles que la plage, la résolution et les erreurs maximales tolérées.

Note 3 à l'article: Les exigences relatives à la confirmation métrologique sont distinctes et ne sont pas spécifiées dans les exigences pour le produit.

[SOURCE: ISO 9000:2015, 3.5.6, modifié — la définition et la Note 1 à l'article ont été modifiées pour les besoins de la norme relative aux AVAP, la Note 2 à l'article a été supprimée et la numérotation des notes aux articles suivantes a été modifiée.]

### 3.23

#### **traçabilité métrologique**

propriété d'un résultat de mesure selon laquelle ce résultat peut être relié à une référence par l'intermédiaire d'une chaîne ininterrompue et documentée d'étalonnages dont chacun contribue à l'incertitude de mesure

[SOURCE: ISO/IEC Guide 99:2007, 2.41, modifié — les notes ont été supprimées.]

**3.24****volume nominal**

(AVAP) limite supérieure de la plage de volume utile spécifiée par le fabricant

Note 1 à l'article: Pour certains appareils volumétriques à piston, cette définition est précisée davantage dans la partie applicable de l'ISO 8655.

**3.25****répétabilité photométrique**

écart-type d'au moins 10 mesurages d'absorbance à une longueur d'onde spécifique au moyen d'un étalon à filtre de verre

**3.26****fidélité**

(AVAP) étroitesse de l'accord entre des volumes distribués à plusieurs reprises dans des conditions de répétabilité

Note 1 à l'article: L'erreur qui caractérise la fidélité est l'*erreur aléatoire* (3.30).

**3.27****erreur aléatoire**

(AVAP) variation des volumes distribués autour de la moyenne des volumes distribués

Note 1 à l'article: L'ISO/IEC Guide 99 et l'ISO 3534-2 donnent des définitions générales de l'erreur aléatoire. Le terme «erreur aléatoire», tel qu'utilisé dans l'ISO 8655, désigne l'effet net de toutes les erreurs aléatoires.

Note 2 à l'article: L'erreur aléatoire correspond à l'écart-type de répétabilité de plusieurs mesurages.

Note 3 à l'article: Cette définition correspond à la répétabilité de mesure telle que définie dans l'ISO/IEC Guide 99: fidélité de mesure selon un ensemble de conditions de mesurage identiques.

Note 4 à l'article: Des équations permettant de calculer l'erreur aléatoire sont fournies dans l'ISO 8655-6, l'ISO 8655-7 et dans l'ISO 8655-8.

**3.28****mode opératoire de mesure de référence**

(AVAP) mode opératoire de mesure considéré comme fournissant des résultats de mesure volumétrique adaptés à leur usage prévu consistant à évaluer l'erreur aléatoire et l'erreur systématique

**3.29****plage sûre de manipulation des liquides**

plage de volume d'un AVAP dans laquelle l'incertitude de mesure lors de l'utilisation d'un seul volume distribué est inférieure ou égale à la tolérance du procédé de manipulation de liquides établie

**3.30****volume sélectionné**

volume cible

volume d'essai

(appareil volumétrique à piston) volume défini par l'utilisateur afin de distribuer le volume choisi

Note 1 à l'article: Pour un AVAP à volume fixe, le volume sélectionné est égal au volume nominal.

**3.31****spectrophotomètre**

instrument permettant de mesurer la quantité de lumière transmise par le biais d'une solution échantillon à des longueurs d'onde spécifiques