

Première édition  
2013-03-01

Version corrigée  
2017-03

---

---

**Matériel agricole et forestier —  
Exigences environnementales pour les  
pulvérisateurs —**

**Partie 2:  
Pulvérisateurs à rampe horizontale**

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
*Agricultural and forestry machinery — Environmental requirements  
for sprayers —  
(standards.iteh.ai)  
Part 2: Horizontal boom sprayers*

ISO 16119-2:2013

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eb9a3361-e7a9-45a8-838e-e5cea2f1fb5/iso-16119-2-2013>



Numéro de référence  
ISO 16119-2:2013(F)

© ISO 2013

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

ISO 16119-2:2013

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eb9a3361-e7a9-45a8-838e-ef5cea2f1fb5/iso-16119-2-2013>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2013, 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

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Avant-propos</b> .....  | <b>iv</b> |
| <b>Introduction</b> .....  | <b>v</b>  |
| <b>1 Domaine d'application</b> .....                                     | <b>1</b>  |
| <b>2 Références normatives</b> .....                                     | <b>1</b>  |
| <b>3 Termes et définitions</b> .....                                     | <b>2</b>  |
| <b>4 Liste des phénomènes dangereux significatifs</b> .....              | <b>2</b>  |
| <b>5 Exigences</b> .....   | <b>3</b>  |
| 5.1 Généralités.....   | 3         |
| 5.1.1 Cuve.....  | 3         |
| 5.1.2 Tuyauteries (flexibles et canalisations).....                      | 6         |
| 5.1.3 Rampe de pulvérisation.....  | 6         |
| 5.1.4 Filtres.....   | 7         |
| 5.1.5 Buses.....   | 7         |
| 5.1.6 Appareillage de mesure.....  | 8         |
| 5.1.7 Dispositions pour la connexion d'équipement d'essai.....           | 8         |
| 5.2 Système de réglage du volume/hectare.....                            | 8         |
| 5.2.1 Généralités.....   | 8         |
| 5.2.2 Mesures.....   | 9         |
| 5.3 Distribution et contrôle de la dérive.....                           | 9         |
| 5.3.1 Distribution.....  | 9         |
| 5.3.2 Contrôle de la dérive.....   | 10        |
| 5.4 Nettoyage.....   | 10        |
| 5.4.1 Cuve d'eau.....  | 10        |
| 5.4.2 Systèmes de nettoyage.....   | 10        |
| 5.5 Dispositifs de nettoyage.....  | 11        |
| 5.6 Exigences complémentaires pour les pulvérisateurs localisateurs..... | 11        |
| 5.6.1 Généralités.....   | 11        |
| 5.6.2 Buses.....   | 11        |
| 5.6.3 Distribution.....  | 11        |
| 5.7 Exigences complémentaires pour les pistolets et les lances.....      | 12        |
| <b>6 Vérification</b> .....  | <b>12</b> |
| <b>7 Marquage</b> .....  | <b>13</b> |
| <b>8 Notice d'instructions</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 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.html](http://www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html)

L'ISO 16119-2 a été élaborée par le comité technique CEN/TC 144, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers*, du Comité européen de normalisation (CEN) en collaboration avec le comité technique ISO/TC 23, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers*, sous-comité SC 6, *Matériel de protection des cultures*, conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

La présente version corrigée de l'ISO 16119-2:2013 inclut les corrections suivantes :

- la norme ISO 22401 a été ajoutée à l'article 2 ;
- la norme ISO 22369-3 a été remplacée par l'ISO 22401 dans la dernière alignée de 5.3.2 ;
- la norme ISO 22401 a été ajoutée à la dernière colonne du Tableau 3, ligne 5.3.2 ;
- la norme ISO 22369-3 a été enlevée de la Bibliographie.

Une liste de toutes les parties de la norme ISO 16119 se trouve sur le site web de l'ISO.

## Introduction

Les exigences données dans la présente partie de l'ISO 16119 sont basées sur les méthodes d'essai données dans l'ISO 5682-2:1997, initialement développées pour les pulvérisateurs à jet porté. Pour les autres types de pulvérisateurs, d'autres méthodes d'essais et/ou critères d'essai peuvent être nécessaires. Cela fera l'objet de recherches futures et d'une possible révision de la présente partie de l'ISO 16119

Le présent document est une norme de type C comme indiqué dans l'ISO 12100.

Les machines concernées et l'étendue des phénomènes dangereux, des situations dangereuses et des événements dangereux couverts sont indiquées dans le domaine d'application du présent document.

Lorsque des exigences de la présente norme de type C sont différentes de celles mentionnées dans les normes de type A ou B, les exigences de la présente norme de type C prennent le pas sur celles des autres normes, pour les machines conçues et fabriquées conformément aux exigences de la présente norme de type C.

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

[ISO 16119-2:2013](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eb9a3361-e7a9-45a8-838e-ef5cea2f1fb5/iso-16119-2-2013)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eb9a3361-e7a9-45a8-838e-ef5cea2f1fb5/iso-16119-2-2013>

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

[ISO 16119-2:2013](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eb9a3361-e7a9-45a8-838e-ef5cea2f1fb5/iso-16119-2-2013)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eb9a3361-e7a9-45a8-838e-ef5cea2f1fb5/iso-16119-2-2013>

# Matériel agricole et forestier — Exigences environnementales pour les pulvérisateurs —

## Partie 2: Pulvérisateurs à rampe horizontale

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 16119 spécifie les exigences et les méthodes de vérification correspondantes pour la conception et les performances des pulvérisateurs à rampe horizontale, tels que définis en 3.1, avec l'objectif de réduire les risques de contamination de l'environnement durant leur utilisation, y compris lors d'une mauvaise utilisation raisonnablement prévisible par le fabricant.

Elle est prévue pour être utilisée conjointement avec l'ISO 16119-1, qui donne les exigences générales applicables à tous les types de pulvérisateurs couverts par l'ISO 16119. Lorsque les exigences de la présente partie diffèrent de celles énoncées dans l'ISO 16119-1, les exigences de la présente partie de l'ISO 16119 prennent le pas sur celles de l'ISO 16119-1 pour les machines faisant partie du domaine d'application de la présente partie de l'ISO 16119. La présente partie de l'ISO 16119 ne couvre pas les aspects de sécurité (voir l'ISO 4254-6).

La présente partie de l'ISO 16119 n'est pas applicable aux pulvérisateurs qui sont fabriqués avant sa date de publication.

### 2 Références normatives

[ISO 16119-2:2013](#)

[http://www.iso.org/standards/catalog/standards/sist/eb9a3361-e7a9-45a8-838e-e5cea2f1fb5/iso-16119-2-2013](#)

Les documents suivants, en totalité ou en partie, sont référencés de manière normative dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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 4102, *Matériel de traitement agropharmaceutique — Pulvérisateurs — Filetages de raccordement*

ISO 4254-6:2009, *Matériel agricole — Sécurité — Partie 6: Pulvérisateurs et distributeurs d'engrais liquides*

ISO 4288, *Spécification géométrique des produits (GPS) — État de surface: Méthode du profil — Règles et procédures pour l'évaluation de l'état de surface*

ISO 5681, *Matériel de traitement phytopharmaceutique — Vocabulaire*

ISO 5682-1, *Matériel de protection des cultures — Équipement de pulvérisation — Partie 1: Méthodes d'essai des buses de pulvérisation*

ISO 5682-2:1997, *Matériel de protection des cultures — Équipement de pulvérisation — Partie 2: Méthodes d'essai des pulvérisateurs à jet projeté*

ISO 5682-3:1996, *Matériel de protection des cultures — Équipement de pulvérisation — Partie 3: Méthode d'essai des systèmes de régulation du volume/hectare des pulvérisateurs agricoles à jet projeté*

ISO 9357, *Matériel de traitement agropharmaceutique — Pulvérisateurs agricoles — Volume nominal du réservoir et diamètre du trou de remplissage*

ISO 13440:1996, *Matériel de protection des cultures — Pulvérisateurs agricoles — Détermination du volume du résidu total*

## ISO 16119-2:2013(F)

ISO 16119-1:2013, *Matériel agricole et forestier — Exigences environnementales pour les pulvérisateurs — Partie 1: Généralités*

ISO 21278-1, *Matériel de protection des cultures — Incorporateurs — Partie 1: Méthodes d'essai*

ISO 21278-2, *Matériel de protection des cultures — Incorporateurs — Partie 2: Exigences générales et limites de performance*

ISO 22368-1, *Matériel de protection des cultures — Méthodes d'essai pour l'évaluation des systèmes de nettoyage — Partie 1: Nettoyage interne de la totalité du pulvérisateur*

ISO 22368-3, *Matériel de protection des cultures — Méthodes d'essai pour l'évaluation des systèmes de nettoyage — Partie 3: Nettoyage interne du réservoir*

ISO 22369-2:2010, *Matériel de protection des cultures — Classification de la dérive des matériels de pulvérisation — Partie 2: Classification des pulvérisateurs à rampes par mesurage au champ*

ISO 22401, *Matériel de protection des cultures — Méthode de mesurage de la dérive potentielle des pulvérisateurs à rampe horizontale au moyen d'un banc d'essai*

ISO 22856, *Matériel de protection des cultures — Méthodes de mesurage en laboratoire de la dérive du jet — Souffleries*

ISO 22866, *Matériel de protection des cultures — Mesurage de la dérive du jet au champ*

### 3 Termes et définitions

ITeH STANDARD PREVIEW

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 5681 ainsi que les suivants s'appliquent.

**3.1 pulvérisateur à rampe horizontale**  
machine conçue pour l'application de produits phytosanitaires, le long d'une rampe ou en bandes, un jet de liquide étant généralement dirigé vers le bas sur/dans la cible

**3.2 bidon de produits phytosanitaires**  
terme général pour le conditionnement des produits phytosanitaires

EXEMPLE Bidon, bouteille, pochette, sac, boîte.

**3.3 dispositif de nettoyage**  
dispositif pour le nettoyage intérieur des bidons de produits phytosanitaires vides

Note 1 à l'article: Le dispositif peut faire partie intégrante du pulvérisateur ou être un équipement indépendant (équipement fixe par exemple).

### 4 Liste des phénomènes dangereux significatifs

Le [Tableau 1](#) spécifie les phénomènes dangereux significatifs, ainsi que les situations et événements dangereux pertinents couverts par la présente partie de l'ISO 16119, qui ont été identifiés par appréciation du risque comme étant significatifs pour ce type de machines en ce qui concerne le risque d'une contamination de l'environnement et qui exigent une action spécifique du fabricant ou du concepteur pour éliminer ou réduire le risque.

L'attention est attirée sur la nécessité de vérifier que les exigences de sécurité spécifiées dans la présente partie de l'ISO 16119 s'appliquent à chaque phénomène dangereux significatif présenté par une machine donnée et de valider le fait que l'appréciation du risque a été effectuée.



Tableau 1 — Liste des phénomènes dangereux significatifs

| Phénomène dangereux |   | Situation ou événement dangereux  | Article/paragraphe de la présente partie de l'ISO 16119   |
|---------------------|---|---|---|
| 4.1                 | Déversements  | Remplissage<br>Incorporation du produit phytosanitaire  | <a href="#">5.1.1.2</a> ; <a href="#">8</a><br><a href="#">5.1.1.2</a> ; <a href="#">8</a>  |
| 4.2                 | Contamination de la source d'alimentation en eau                      | Remplissage   | <a href="#">5.1.1.2</a>   |
| 4.3                 | Fuites  | Transport et application<br>Contact avec des obstacles  | <a href="#">5.1.1.2</a> ; <a href="#">5.1.2</a><br><a href="#">5.1.3.3</a> ; <a href="#">5.1.5</a>  |
| 4.4                 | Débordement   | Remplissage   | <a href="#">5.1.1.2</a> ; <a href="#">5.1.1.4</a> ; <a href="#">8</a>   |
| 4.5                 | Dispersion des résidus de la bouillie ou des produits phytosanitaires | Vidange<br>Nettoyage et rinçage   | <a href="#">5.1.1.3.1</a> ; <a href="#">5.1.1.4</a> ; <a href="#">8</a><br><a href="#">5.1.1.1</a> ; <a href="#">5.4</a> ; <a href="#">5.5</a> ; <a href="#">8</a>  |
| 4.6                 | Fuites accidentelles  | Ouverture accidentelle de la sortie du réservoir  | <a href="#">5.1.1.3.2</a>   |
| 4.7                 | Surdosage   | Bouillie hétérogène<br>Recouvrement<br>Réglage/contrôle du pulvérisateur<br>Maintenance/entretien du pulvérisateur<br>Dépôt imprévu | <a href="#">5.1.1.5</a> ; <a href="#">8</a><br><a href="#">5.1.3.1</a><br><a href="#">5.1.1.4</a> ; <a href="#">5.1.2</a> ; <a href="#">5.1.6</a> ; <a href="#">5.2</a> ; <a href="#">5.7</a> ; <a href="#">8</a><br><a href="#">5.1.7</a> ; <a href="#">7</a> ; <a href="#">8</a><br><a href="#">5.3.1</a> ; <a href="#">5.1.3.2</a> ; <a href="#">5.6.3</a> |
| 4.8                 | Pulvérisation involontaire en dehors de la cible                      | Dépôt hors de la zone cible<br>Commande d'arrêt de la pulvérisation   | <a href="#">5.1.3.1</a> ; <a href="#">5.6.1</a> ; <a href="#">5.6.2</a><br><a href="#">5.1.2</a> ; <a href="#">5.7</a>  |
| 4.9                 | Dérive  | Pulvérisation   | <a href="#">5.1.3.2</a> ; <a href="#">5.3.2</a> ; <a href="#">7</a> ; <a href="#">8</a>   |
| 4.10                | Dispersion de la bouillie   | Intervention sur le pulvérisateur pendant l'entretien ou l'application  | <a href="#">5.1.4</a> ; <a href="#">7</a> ; <a href="#">8</a>   |
| 4.11                | Égouttement   | Commande d'arrêt de la pulvérisation  | <a href="#">5.1.5</a>   |

## 5 Exigences

### 5.1 Généralités

#### 5.1.1 Cuve

##### 5.1.1.1 Surfaces

La valeur de rugosité,  $R_z$  (voir l'ISO 4287), des parois internes et externes de la cuve doit être telle que  $R_z \leq 100 \mu\text{m}$ , lorsqu'elle est mesurée conformément à l'ISO 4288.

##### 5.1.1.2 Remplissage

Les dispositifs de remplissage doivent être conçus de manière à éviter tout retour de liquide de la cuve vers la source d'alimentation.

Le diamètre de l'orifice de remplissage doit être conforme à l'ISO 9357. Le couvercle de l'ouverture doit être suffisamment étanche de manière à éviter les fuites/débordements lorsqu'il est fermé.

Le volume total de la cuve doit dépasser d'au moins 5 % son volume nominal pour empêcher tout déversement résultant d'un débordement lors du remplissage. Le volume nominal des cuves ayant un volume nominal supérieur à 200 l doit être un multiple de 100 l.

La profondeur minimale des tamis, *d*, mesurée conformément à la [Figure 1](#), doit correspondre aux valeurs du [Tableau 2](#).

Des tamis dont la dimension des mailles doit être inférieure à 2 mm doivent être montés dans les ouvertures de remplissage. Le ou les espaces entre l'orifice de remplissage de la cuve et le tamis ne doivent pas dépasser 2 mm (voir [Figure 1](#)).

La capacité de remplissage de la cuve avec le tamis, lorsqu'on la remplit d'eau, doit être au moins de 100 l/min pour les cuves ayant un volume nominal de 100 l ou plus. Pour les cuves ayant un volume nominal inférieur à 100 l, il doit être possible de remplir la cuve en 1 min.

L'incorporateur doit répondre aux exigences de l'ISO 21278-2.

**Tableau 2 — Profondeur minimale des tamis**

| Capacité nominale de la cuve<br><i>C</i><br>l | Profondeur minimale <sup>a</sup><br><i>d</i><br>mm |
|---|--|
| $C \leq 150$                                  | 60   |
| $150 < C \leq 400$                            | 100  |
| $400 < C \leq 600$                            | 150  |
| $C > 600$                                     | 250  |

<sup>a</sup> Mesurée entre le bord supérieur et le fond du tamis.

STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 16119-2:2013](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eb9a3361-e7a9-45a8-838e-e5cea2f1fb5/iso-16119-2-2013)

**5.1.1.3 Vidange**

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eb9a3361-e7a9-45a8-838e-e5cea2f1fb5/iso-16119-2-2013>

**5.1.1.3.1 Volume du résidu**

Le volume du résidu total, tel que défini dans l'ISO 13440:1996, 2.1, ne doit pas excéder 0,5 % du volume nominal de la cuve plus 2 l/m de rampe.

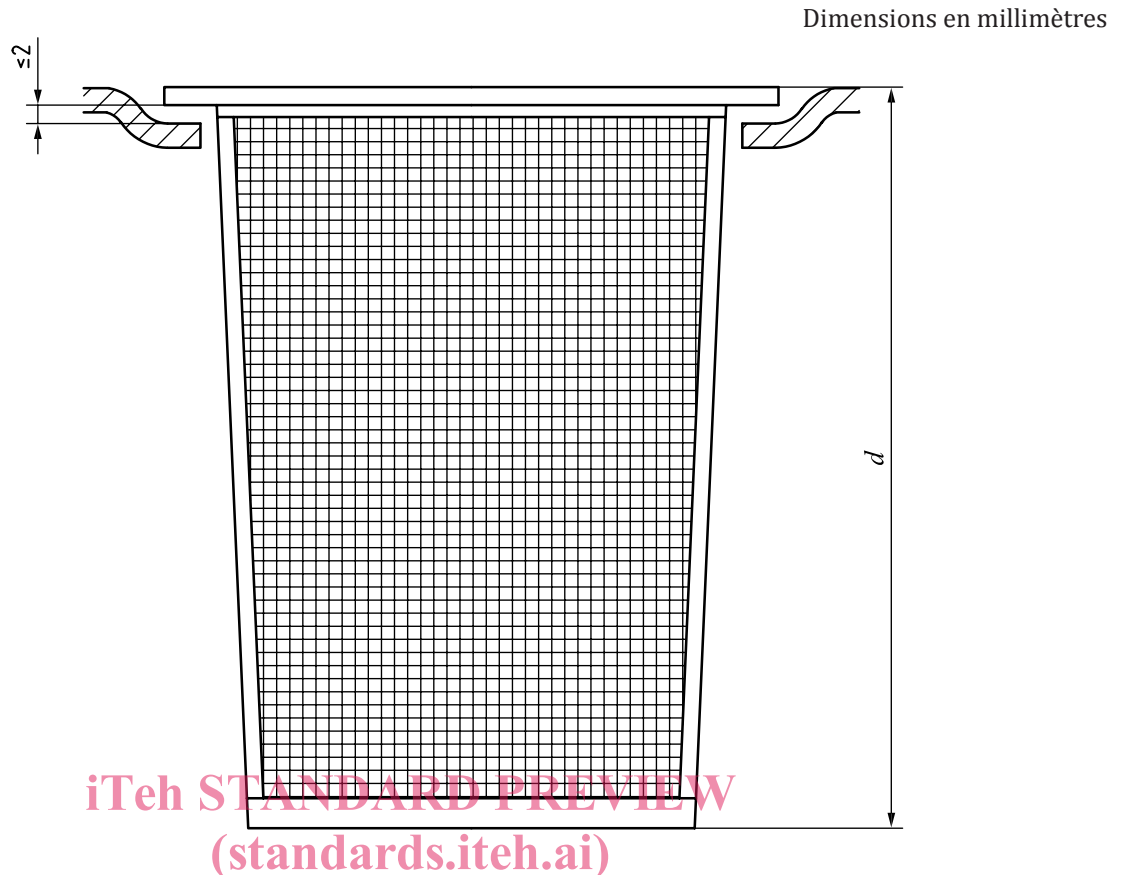
Le volume du résidu total doit être déterminé conformément à l'ISO 13440.

**5.1.1.3.2 Dispositif de vidange de la cuve**

Un dispositif de vidange conforme à l'ISO 4254-6:2009, 5.4.3, doit permettre la vidange complète des résidus dans la cuve lorsque le pulvérisateur est en position horizontale. Une vidange complète des résidus est considérée comme obtenue si aucune flaque n'est visible au fond de la cuve au bout de 5 min de vidange.

Il doit être possible de recueillir le liquide à la sortie sans contaminer l'environnement ou des parties de l'équipement, les supports par exemple.

L'orifice de sortie de la cuve doit être protégé contre toute ouverture intempestive.

**Légende**

$d$  profondeur minimale

ISO 16119-2:2013  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eb9a3361-e7a9-45a8-838e-c5ccaz1405/iso-16119-2-2013>  
**Figure 1 — Détermination de la profondeur du tamis et de la largeur des espaces**

**5.1.1.4 Indicateur(s) du contenu de la cuve**

L'indication du contenu de la cuve doit être conforme à l'ISO 9357. Elle doit être durable et bien lisible depuis le poste de conduite et depuis le lieu de remplissage. La rotation de la tête et du haut du corps est acceptable.

Les tolérances admises sur les indications sont les suivantes:

- $\pm 15$  % pour chaque graduation pour des volumes jusqu'à 10 % du volume nominal de la cuve;
- $\pm 7,5$  % pour chaque graduation pour des volumes de 10 % à 20 % du volume nominal de la cuve;
- $\pm 5$  % pour chaque graduation pour des volumes supérieurs à 20 % du volume nominal de la cuve.

Les tolérances doivent être vérifiées avec une erreur maximale sur la mesure de  $\pm 1$  %, le pulvérisateur étant en position horizontale.

**5.1.1.5 Mélange**

Les cuves doivent être conçues (par exemple en incluant des agitateurs) pour garantir une concentration homogène de la bouillie. Lors de l'essai effectué conformément à l'ISO 5682-2, l'écart maximum de concentration autorisé est de  $\pm 15$  %.