

NORME ISO
INTERNATIONALE 16119-5

Première édition
2023-11

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

**Partie 5:
Systèmes aériens de pulvérisation**

*Agricultural and forestry machinery — Environmental requirements
for sprayers —*

Part 5: Aerial spray systems

IT Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

ISO 16119-5:2023

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2912d34d-2ee1-47be-9d93-b27d7ea92364/iso-16119-5-2023>



Numéro de référence
ISO 16119-5:2023(F)

© ISO 2023

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 16119-5:2023](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2912d34d-2ee1-47be-9d93-b27d7ea92364/iso-16119-5-2023)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2912d34d-2ee1-47be-9d93-b27d7ea92364/iso-16119-5-2023>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2023

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
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Liste des phénomènes dangereux significatifs	2
5 Exigences	3
5.1 Généralités	3
5.2 Cuves du pulvérisateur	3
5.2.1 Matériaux	4
5.2.2 Ouvertures de cuve	4
5.2.3 Vidange	4
5.2.4 Indicateurs de niveau de la cuve	4
5.2.5 Agitation	4
5.2.6 Cuve de pré-mélange/remplissage	5
5.3 Flexibles et conduites	5
5.4 Rampe de pulvérisation	5
5.4.1 Conception et emplacement	5
5.4.2 Ajustements	6
5.5 Mesures de sécurité	6
5.6 Filtres	6
5.7 Buses/systèmes d'atomisation	6
5.8 Appareillage de mesurage	7
5.8.1 Généralités	7
5.8.2 Dispositions pour le raccordement d'équipements d'essai	7
5.9 Système de régulation du volume/surface	8
5.10 Distribution et commande de la dérive de pulvérisation	8
5.10.1 Distribution	8
5.10.2 Commande de la dérive de pulvérisation	8
5.10.3 Marquage/cartographie des andains	9
5.11 Nettoyage	9
5.11.1 Dispositifs de nettoyage sur le pulvérisateur	9
5.11.2 Cuves d'eau	9
6 Notice d'instructions/manuel d'utilisation	9
7 Marquage	10
Annexe A (informative) Sites Internet relatifs aux directives, aux modèles de dépôt par voie aérienne et aux catégories de taille de gouttes des buses	11
Bibliographie	12

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'ISO attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de propriété revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse www.iso.org/brevets. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de 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.

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

Une liste de toutes les parties de la série ISO 16119 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/members.html.

Introduction

Des aéronefs à voilure fixe ou rotative pulvérisent d'importantes surfaces à l'échelle mondiale afin de maîtriser les menaces graves que certains parasites font peser sur les secteurs agricole et forestier. Les applications par voie aérienne sont employées dans le cas de terrains ou de cultures (forêts) difficiles à traiter ainsi que pour une application en temps opportun sur de vastes surfaces, afin de maximiser l'efficacité de l'utilisation des produits de protection des cultures et de réduire le plus possible leur impact environnemental. Le présent document spécifie des exigences relatives à la conception et aux performances ainsi que des moyens de vérification, qui sont souvent uniques en comparaison des autres équipements de pulvérisation. Il ne couvre pas les critères de sécurité et de conception des aéronefs en matière de navigabilité et d'immatriculation des aéronefs, ni les exigences relatives aux pilotes ou aux opérateurs, qui seront tous spécifiés séparément par les pays ou les régions. Les parties prenantes du secteur, telles que la National Agricultural Aviation Association (NAAA) des États-Unis et son partenaire, le National Agricultural Aviation Research and Education Fund, ont contribué à son élaboration.

Le présent document est une norme de type C comme indiqué dans l'ISO 12100:2010.

Le présent document concerne, en particulier, les groupes de parties prenantes suivants représentant les acteurs du marché en ce qui concerne la sécurité des machines:

- les fabricants de machines (petites, moyennes et grandes entreprises);
- les organismes de santé et de sécurité (autorités réglementaires, organismes de prévention des accidents, surveillance du marché, etc.).

D'autres personnes peuvent être concernées par le niveau de sécurité des machines atteint à l'aide du document par les groupes de parties prenantes mentionnés ci-dessus:

- les utilisateurs des machines/employeurs (petites, moyennes et grandes entreprises);
- les utilisateurs des machines/employés (par exemple, organisations syndicales, organisations représentant des personnes ayant des besoins particuliers);
- les prestataires de services, par exemple pour la maintenance (petites, moyennes et grandes entreprises);
- les consommateurs (dans le cas de machines destinées à être utilisées par des consommateurs).

Les groupes de parties prenantes mentionnés ci-dessus ont eu la possibilité de participer au processus d'élaboration du présent document.

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 prévalent sur les exigences des autres normes pour les machines qui ont été conçues et fabriquées conformément aux exigences de la présente norme de type C.

Matériel agricole et forestier — Exigences environnementales pour les pulvérisateurs —

Partie 5: Systèmes aériens de pulvérisation

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences de conception et de performance ainsi que les moyens pour la vérification de ces exigences relatives aux systèmes de pulvérisation par aéronef à voilure fixe ou rotative destinés à l'agriculture, la foresterie, les surfaces engazonnées et le contrôle de la végétation sur les voies de transport (comme les lignes électriques et les conduites de gaz) en vue de réduire le plus possible le risque de contamination environnementale pendant leur utilisation, y compris leur mauvais usage prévisible par le fabricant.

Il est destiné à être utilisé conjointement avec l'ISO 16119-1:2013, qui définit les exigences générales communes à l'ensemble des types de pulvérisateurs couverts par l'ISO 16119. Lorsque des exigences du présent document diffèrent de celles énoncées dans l'ISO 16119-1:2013, les exigences du présent document prévalent sur celles de l'ISO 16119-1:2013 pour les machines relevant du domaine d'application du présent document.

Le présent document couvre la sécurité du matériel aérien de pulvérisation qui n'est pas couvert par la série ISO 4254.

Le présent document ne s'applique pas aux pulvérisateurs qui ont été fabriqués avant sa date de publication, ni aux aéronefs sans pilote (comme les drones).

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 1401:2016, *Tuyaux en caoutchouc pour pulvérisation agricole*

ISO 5681:2020, *Matériel de protection des cultures — Vocabulaire*

ISO 5682-1:2017, *Matériel de protection des cultures — Équipement de pulvérisation — Partie 1: Méthodes d'essai des buses de pulvérisation*

ISO 5682-3:2017, *Matériel de protection des cultures — Équipement de pulvérisation — Partie 3: Méthode d'essai pour évaluer les performances des systèmes de régulation du volume/surface*

ISO 5682-4:2021, *Matériel de protection des cultures — Matériel de pulvérisation — Partie 4: Méthodes d'essai du système d'agitation des cuves du pulvérisateur*

ISO 9357:1990, *Matériel de traitement agropharmaceutique — Pulvérisateurs agricoles — Volume nominal du réservoir et diamètre du trou de remplissage*

ISO 12100:2010, *Sécurité des machines — Principes généraux de conception — Appréciation du risque et réduction du risque*

ISO 16119-5:2023(F)

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

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

ISO 22368-3:2004, *Matériel de protection des cultures — Méthodes d'essai pour l'évaluation des systèmes de nettoyage — Partie 3: Nettoyage interne du réservoir*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et les définitions de l'ISO 5681:2020, l'ISO 12100:2010 ainsi que les 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

aéronef à voilure fixe

aéronef doté d'une voilure fixe approuvé par une autorité locale ou nationale et équipé pour l'application de produits de protection des plantes et d'engrais sur les cultures, y compris les forêts et les prairies

3.2

aéronef à voilure rotative

hélicoptère (propulsé par une voilure rotative) approuvé par une autorité locale ou nationale et équipé pour l'application de produits de protection des plantes et d'engrais sur les cultures, y compris les forêts et les prairies

3.3

système mondial de navigation par satellite

GNSS <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2912d34d-2ee1-47be-9d93-b27d7ea92364/iso-16119-5-2023>

terme générique des systèmes de navigation par satellite qui fournissent une localisation géospatiale autonome à couverture mondiale

[SOURCE: ISO/TS 11356:2011, 3.2]

4 Liste des phénomènes dangereux significatifs

Le [Tableau 1](#) spécifie les phénomènes dangereux, les situations dangereuses et l'événement ou les événements dangereux significatifs couverts par le présent document et qui ont été identifiés par l'évaluation des risques comme étant pertinents pour ce type de machines en matière de contamination de l'environnement et qui exigent une action spécifique du fabricant ou du concepteur pour éliminer ou réduire ce risque de contamination.

L'attention est attirée sur la nécessité de vérifier que les exigences environnementales spécifiées dans l'ISO 16119-1:2013 ainsi que dans le présent document s'appliquent à chaque phénomène dangereux significatif présenté par une machine donnée et de valider le fait que l'évaluation des risques a été effectuée.

Tableau 1 — Liste des phénomènes dangereux significatifs

Phénomène dangereux		Situation ou événement dangereux	Article/paragraphe du présent document
4.1	Déversements	Remplissage, filtres	5.2 ; 5.2.6 ; 5.5
		Mélange du produit de protection des plantes	5.2.6 ; 5.11.1
4.2	Contamination de la source d'alimentation en eau	Remplissage	5.2.6 ; 5.11
4.3	Fuites	Transport et application	5.2.6 ; 5.6 ; 5.2
4.4	Débordement	Remplissage	5.2 ; 5.2.4 ; 5.2.6
4.5	Dispersion des résidus de la bouillie ou des produits de protection des plantes	Vidange	5.2.3 ; 5.2.4 ; 5.11.1
		Nettoyage et rinçage	5.2.3 ; 5.5 ; 5.11
4.6	Fuites accidentelles	Ouverture accidentelle de la bonde du réservoir Fuites de flexibles	5.2.4 ; 5.4 ; 5.2
4.7	Surdosage	Mélange hétérogène	5.2.5
....		Recouvrement	5.10 ; 5.9
		Réglage/commande du pulvérisateur	5.10
		Maintenance/entretien du pulvérisateur	5.8.2 ; 6
		Dépôt non intentionnel	5.5
4.8	Pulvérisation involontaire en dehors de la zone cible	Dépôt en dehors de la zone cible	5.5 ; 5.10
		Commande d'arrêt de la pulvérisation	5.7
4.9	Dérive	Pulvérisation	5.10
4.10	Dispersion de la bouillie	Intervention sur le pulvérisateur pendant l'application ou l'entretien	5.9 ; 5.10
4.11	Égouttage	Commande d'arrêt de la pulvérisation	5.7
4.12	Collision d'aéronefs (contact avec une ligne électrique)	Fonctionnement de l'aéronef	5.5

5 Exigences

5.1 Généralités

Les exigences générales communes à tous les types de pulvérisateurs sont couvertes par l'ISO 16119-1:2013.

5.2 Cuves du pulvérisateur

Le volume total de la cuve doit être supérieur d'au moins 5 % à son volume nominal de remplissage pour prévenir le risque de débordement en cas de remplissage excessif. Pour un remplissage à l'aide de raccords de canalisation tels que des vannes de remplissage à fermeture automatique et des raccords rapides de systèmes de transfert en circuit fermé, le volume total de la cuve doit être supérieur d'au moins 1 % à son volume nominal. La conformité doit être vérifiée par une inspection et par mesurage.

5.2.1 Matériaux

Les matériaux utilisés doivent résister aux produits de protection des plantes et doivent être approuvés par le fabricant pour l'usage prévu. La conformité doit être certifiée par le fabricant du matériau de la cuve.

5.2.2 Ouvertures de cuve

Le diamètre ou la largeur de l'orifice de remplissage et de l'orifice d'inspection doit être d'au moins 300 mm pour les cuves de volume nominal inférieur à 300 l et de préférence supérieur à 450 mm pour les cuves de capacité supérieure. D'autres moyens d'inspection peuvent être utilisés pour les cuves dont les ouvertures de remplissage sont plus petites. Pour limiter le risque d'accès à la cuve, toute ouverture de cuve de plus de 400 mm de diamètre ou, en cas d'ouverture rectangulaire, de plus de 400 mm × 300 mm, doit être munie d'une grille qui ne peut être retirée qu'en utilisant des outils. Les ouvertures ménagées dans la grille ne doivent pas dépasser les dimensions mentionnées ci-dessus. La conformité doit être vérifiée par une inspection, par un essai de fonctionnement et par mesurage.

Les couvercles d'orifice de remplissage et les ouvertures d'inspection doivent être suffisamment étanches lorsqu'ils/elles sont fermés pour éviter les déversements.

5.2.3 Vidange

5.2.3.1 Dispositif de vidange de la cuve

Un dispositif de vidange doit permettre la vidange complète du résidu dans la cuve lorsque l'aéronef est stationné en position horizontale. Une vidange complète du résidu est considérée comme réalisée si aucune flaque n'est visible au fond de la cuve au bout de 5 min de vidange. La conformité doit être vérifiée par une inspection et par un essai de fonctionnement.

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

5.2.3.2 Volume du résidu

Le volume du résidu total, tel que défini dans l'ISO 13440:1996, 2.1, ne doit pas excéder 2 % du volume nominal de la cuve. Le volume du résidu total doit être déterminé conformément à l'ISO 13440:1996 en position horizontale uniquement, seule position facile à obtenir pour un aéronef. La conformité doit être vérifiée par mesurage selon l'ISO 13440:1996.

5.2.4 Indicateurs de niveau de la cuve

L'indication du niveau doit être conforme à l'ISO 9357:1990. Elle doit être compatible avec les produits de protection des cultures utilisés et doit être lisible depuis le poste de pilotage ou de l'opérateur et depuis le lieu de remplissage de la cuve. Une rotation de la tête est acceptable.

D'autres moyens de contrôle du niveau de la cuve sont admis s'ils permettent d'obtenir une exactitude équivalente et s'ils sont lisibles depuis les mêmes positions. La conformité doit être vérifiée par une inspection.

5.2.5 Agitation

Les cuves doivent être conçues (par exemple en incluant des systèmes de recirculation/agitation) pour garantir une concentration homogène de la bouillie. Lors de l'essai effectué conformément à l'ISO 5682-4:2021, l'écart maximal admissible de concentration de la bouillie est de ± 15 %. La conformité doit être vérifiée par un essai de fonctionnement et par mesurage selon l'ISO 5682-4:2021.