
**Matériel de protection des cultures —
Équipement de pulvérisation —**

**Partie 3:
Méthode d'essai pour évaluer les
performances des systèmes de
régulation du volume/surface**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

*Equipment for crop protection — Spraying equipment —
Part 3: Test method to assess the performance of volume/area
adjustment systems*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f2ee747c-aff8-44df-b315-bc37cceedd23/iso-5682-3-2017>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5682-3:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f2ee747c-aff8-44df-b315-bc37cceedd23/iso-5682-3-2017>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2017, 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
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Conditions d'essai et appareillage d'essai	1
4.1 Conditions générales d'essai.....	1
4.2 Conditions spécifiques d'essai.....	2
4.3 Équipement de mesurage.....	2
5 Mode opératoire d'essai	2
5.1 Généralités.....	2
5.2 Ouverture et fermeture des sections de rampe de pulvérisation.....	3
5.3 Variations de vitesse.....	3
5.3.1 Généralités.....	3
5.3.2 Fréquence de rotation de la pompe.....	3
5.3.3 Vitesse d'avancement.....	3
5.4 Nouveau réglage du volume par hectare.....	4
6 Calculs	4
7 Rapport d'essai	5
Annexe A (informative) Exemple de rapport d'essai.....	6

iTeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 5682-3:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f2ee747c-aff8-44df-b315-bc37cceedd23/iso-5682-3-2017)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f2ee747c-aff8-44df-b315-bc37cceedd23/iso-5682-3-2017>

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 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

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*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 5682-3:1996), qui a fait l'objet d'une révision technique comme suit:

- une clarification concernant la méthode d'essai;
- une adaptation à l'état de l'art des systèmes de pulvérisation.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 5682 peut être consultée sur le site de l'ISO.

Matériel de protection des cultures — Équipement de pulvérisation —

Partie 3: Méthode d'essai pour évaluer les performances des systèmes de régulation du volume/surface

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie la méthode d'essai pour évaluer les performances des systèmes de régulation du volume par hectare des pulvérisateurs

Le présent document ne s'applique pas aux pulvérisateurs portables manuels ou aux pulvérisateurs montés sur aéronefs.

2 Références normatives

Les documents ci-après sont cités dans le texte constituant, 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 5681, *Matériel de traitement phytopharmaceutique — Vocabulaire*

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

ISO 5682-2:2017, *Matériel de protection des cultures — Équipement de pulvérisation — Partie 2: Méthodes d'essai pour évaluer la distribution transversale horizontale des pulvérisateurs à jet projeté*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 5681 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 <http://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>

4 Conditions d'essai et appareillage d'essai

4.1 Conditions générales d'essai

Les conditions générales d'essai doivent être conformes à celles qui sont spécifiées dans l'ISO 5682-2:2017, Article 5, ainsi qu'aux conditions spécifiques décrites en 4.2.

4.2 Conditions spécifiques d'essai

4.2.1 Tous les mesurages du volume par hectare sont effectués au niveau de la rampe de pulvérisation en utilisant de l'eau comme liquide d'essai. Le mesurage et l'enregistrement doivent se poursuivre après les réglages jusqu'à obtention d'un régime stable du système.

Les essais réalisés à l'arrêt sont admis pour les pulvérisateurs ou les laboratoires permettant une simulation de la vitesse d'avancement (par exemple, pulvérisateurs dotés d'un mode de vérification de débit, laboratoires disposant d'une méthode de simulation d'une vitesse aux roues ou d'un système de régulation).

4.2.2 Au début des mesurages définis en 5.2 et 5.3, les réglages suivants doivent être appliqués au pulvérisateur:

- a) vitesse nominale d'avancement v_N : 4 km/h, 6 km/h, 8 km/h, 16 km/h ou 24 km/h selon les pratiques et la réglementation locales applicables;
- b) fréquence nominale de rotation n_N des pompes:
 - 1) pour les pompes entraînées par prise de force, cela correspond à:
 - i) une fréquence de rotation de la prise de force de 400 r/min si la fréquence de rotation nominale de la prise de force est de 540 r/min;
 - ii) une fréquence de rotation de la prise de force de 800 r/min si la fréquence de rotation nominale de la prise de force est de 1 000 r/min;
 - iii) une fréquence de rotation de la prise de force représentant 75 % de la fréquence de rotation nominale de la prise de force si celle-ci s'écarte de 540 r/min ou de 1 000 r/min;
 - 2) pour les pompes qui ne sont pas entraînées par une prise de force du véhicule tracteur ou porteur (par exemple, entraînement hydraulique), une fréquence de rotation du moteur égale à 75 % du régime nominal du moteur;
- c) volume nominal par hectare, r_N , conforme aux bonnes pratiques agricoles et à la réglementation locale.

4.2.3 Si l'entraînement de la pompe est indépendant de la fréquence de rotation du moteur (par exemple, pompes entraînées par le système hydraulique du tracteur) ou si la vitesse d'avancement n'est pas commandée par la fréquence de rotation du moteur (par exemple, transmission hydrostatique ou transmission variable), une variation de la vitesse (5.3.2) n'est pas nécessaire.

4.3 Équipement de mesurage

Voir l'ISO 5682-1.

5 Mode opératoire d'essai

5.1 Généralités

Les essais doivent être réalisés sur un pulvérisateur à l'arrêt. Si le système de régulation du volume par hectare n'offre pas de mode de simulation de la vitesse d'avancement, la vitesse d'avancement doit être simulée à l'aide d'un générateur de fonction dont la fréquence doit pouvoir être réglée conjointement avec la fréquence de rotation de la pompe, ou séparément.

De préférence, un débitmètre selon 4.3 doit être utilisé pour les mesurages. Si les mesurages sont réalisés à l'aide d'un indicateur de pression, la relation entre le débit volumétrique et la pression de pulvérisation doit être déterminée préalablement aux mesurages en employant la méthode fournie

dans l'ISO 5682-2:2017, 6.5. La pression doit être mesurée en aval de tout filtre de pression central. Si d'autres grandeurs d'influence du débit sont utilisées, elles doivent se substituer à la pression.

Pour tous les mesurages, le débit volumétrique doit être enregistré avec une fréquence minimale d'échantillonnage de dix mesurages par seconde.

Les mesurages doivent être effectués dans les conditions spécifiées en 4.1 et 4.2, en observant les conditions spécifiées en 5.2 et 5.3.

Les mesurages décrits en 5.2 et 5.3 doivent être effectués trois fois.

5.2 Ouverture et fermeture des sections de rampe de pulvérisation

5.2.1 Mesurer continuellement le ou les laps de temps pendant lesquels le volume moyen par hectare s'écarte de plus de 10 % du volume moyen par hectare en régime stable.

5.2.2 Faire fonctionner le pulvérisateur aux conditions spécifiées en 4.2.2 et fermer la commande principale de pulvérisation. Ouvrir la commande principale de pulvérisation et effectuer les mesurages simultanément.

5.2.3 Faire fonctionner le pulvérisateur aux conditions spécifiées en 4.2.2 et fermer la commande principale de pulvérisation; abaisser ensuite la vitesse d'avancement à 75 % de v_N et réduire la fréquence de rotation à 75 % de n_N . Pour les systèmes de pompe à compensation, la fréquence de rotation n est réglée par le système de régulation en fonction de la vitesse et du débit. Ouvrir la commande principale de pulvérisation et effectuer les mesurages simultanément.

5.2.4 Faire fonctionner le pulvérisateur aux conditions spécifiées en 4.2.2 et fermer la commande principale de pulvérisation; augmenter ensuite la vitesse d'avancement à 125 % de v_N et augmenter la fréquence de rotation à 125 % de n_N . Pour les systèmes de pompe à compensation, la fréquence de rotation n est réglée par le système de régulation en fonction de la vitesse et du débit. Ouvrir la commande principale de pulvérisation et effectuer les mesurages simultanément.

5.2.5 Faire fonctionner le pulvérisateur aux conditions spécifiées en 4.2.2 et fermer la commande principale de pulvérisation. Ouvrir la commande principale de pulvérisation. Fermer successivement chaque section de la rampe de pulvérisation, puis ouvrir à nouveau chaque section. Effectuer les mesurages simultanément.

5.3 Variations de vitesse

5.3.1 Généralités

Mesurer continuellement le ou les laps de temps pendant lesquels le volume moyen par hectare s'écarte de plus de 10 % du volume moyen par hectare en régime stable.

5.3.2 Fréquence de rotation de la pompe

Faire varier la fréquence de rotation de la pompe, d'au moins $0,75 n_N$ à n_N puis à $1,25 n_N$ et, ensuite, de $1,25 n_N$ à n_N et à $0,75 n_N$, chaque étape durant 5 s. En même temps, régler la vitesse d'avancement sur le même pourcentage de v_N . Pour les systèmes de pompe à compensation, la fréquence de rotation n est réglée par le système de régulation en fonction de la vitesse et du débit. Effectuer les mesurages simultanément.

5.3.3 Vitesse d'avancement

Régler la vitesse d'avancement à $0,75 v_N$, v_N , $1,25 v_N$, v_N , puis $0,75 v_N$, en maintenant la fréquence de rotation de la pompe constante à n_N ; effectuer les mesurages simultanément.

5.4 Nouveau réglage du volume par hectare

Mesurer le volume par hectare comme décrit ci-dessous et calculer le coefficient de variation conformément à l'Article 6. Commencer le mesurage après stabilisation du système à au moins 10 % près du volume par hectare voulu. Poursuivre la collecte des données de mesure pendant au moins 10 s après le démarrage pour obtenir des données valides.

Faire fonctionner le pulvérisateur à une fréquence de rotation de la pompe de n_N et à une vitesse d'avancement de v_N . Effectuer sept fois les deux séries de mesurages suivantes.

Régler et faire fonctionner le pulvérisateur à un volume par hectare de $0,7 r_N$, puis le régler successivement à r_N et $1,3 r_N$. Réduire le volume par hectare de $1,3 r_N$ à r_N , puis à $0,7 r_N$. Effectuer les mesurages à chaque réglage successif du volume par hectare.

Lors du réglage du volume par hectare, faire attention à ne pas dépasser la valeur requise, ce qui obligerait alors à la réajuster en sens inverse.

6 Calculs

Pour chaque réglage, le coefficient de variation (C_V), exprimé en pourcentage, est calculé comme suit:

$$C_V = \frac{s}{\bar{x}} \times 100 \%$$

où

s est l'écart-type:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \Sigma (x_{ai} - \bar{x})^2}{n-1}}$$

\bar{x} est le volume moyen par hectare:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n \Sigma x_{ai}}{n}$$

x_{ai} est la i^e valeur moyenne du volume par hectare:

$i = 1, 2, \dots, n$ est l'indice du mesurage ($n = 7$).

Le plus grand écart positif δ_{\max} et le plus grand écart négatif δ_{\min} , respectivement, par rapport à la moyenne x_a (calculée à partir des données obtenues sur 10 s de chacun des sept mesurages selon 5.4), exprimés en pourcentage, sont calculés comme suit:

$$\delta_{\max} = \frac{x_{\max} - x_a}{x_a} 100 \%$$

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5682-3:2017
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f2ee747c-aff8-44df-b315-bc37cceedd23/iso-5682-3-2017>

$$\delta_{\min} = \frac{x_{\min} - x_a}{x_a} 100 \%$$

L'écart Δ entre le volume moyen par hectare, x_a , et le volume nominal par hectare, x_{nom} , exprimé en pourcentage, est calculé comme suit:

$$\Delta = \frac{x_a - x_{\text{nom}}}{x_{\text{nom}}} 100 \%$$

7 Rapport d'essai

Les résultats doivent être présentés dans un rapport d'essai. Un exemple de rapport figure à l'[Annexe A](#).

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 5682-3:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f2ee747c-aff8-44df-b315-bc37cceedd23/iso-5682-3-2017>