
**Matériel de protection des
cultures — Pompes volumétriques
alternatives et pompes centrifuges —
Méthodes d'essai**

*Crop protection equipment — Reciprocating positive displacement
pumps and centrifugal pumps — Test method*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 12809:2020](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/84ae42c1-a065-4a53-9a82-5b6524c69ecf/iso-12809-2020)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/84ae42c1-a065-4a53-9a82-5b6524c69ecf/iso-12809-2020>



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 12809:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/84ae42c1-a065-4a53-9a82-5b6524c69ecf/iso-12809-2020>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2020

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
Fax: +41 22 749 09 47
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Exactitude des mesures	2
5 Liquide d'essai	3
6 Conditions générales d'essais	3
6.1 Conditions environnementales.....	3
6.2 Pression d'aspiration.....	3
6.3 Pression de refoulement.....	3
6.4 Régime.....	3
6.5 Débit.....	3
6.6 Puissance consommée.....	3
7 Méthodes d'essai	4
7.1 Généralités.....	4
7.2 Pompe autonome.....	4
7.2.1 Banc d'essai.....	4
7.2.2 Installation de la pompe.....	6
7.2.3 Pression d'aspiration de référence.....	6
7.2.4 Débit à la pression d'aspiration de référence.....	7
7.2.5 Débit à une pression d'aspiration variable.....	7
7.2.6 Puissance consommée.....	8
7.2.7 Capacité d'amorçage — Sans recirculation.....	8
7.2.8 Capacité d'amorçage — Avec recirculation.....	9
7.2.9 Essai d'usure.....	10
7.3 Pompe installée sur le pulvérisateur.....	11
7.3.1 Généralités.....	11
7.3.2 Débit.....	11
7.3.3 Capacité d'amorçage.....	12
8 Rapport d'essai	13
Annexe A (informative) Exemples de résultats d'essais pour des pompes autonomes	14
Annexe B (informative) Exemples de résultats d'essais pour des pompes installées sur le pulvérisateur	20

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 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).

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*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 12809:2011), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes.

- Les définitions des termes suivants ont été modifiées:
 - [3.1](#) pompe volumétrique alternative;
 - [3.2](#) pompe centrifuge;
 - [3.12](#) événement.
- À l'[Article 4](#), du texte a été ajouté pour mieux spécifier l'essai de la pompe installée sur le pulvérisateur.
- À l'[Article 5](#), davantage de spécifications sont fournies sur le liquide d'essai.
- En [7.2](#), la [Figure 2](#) et le texte qui s'y rapporte ont été ajoutés pour mieux spécifier comment procéder à l'essai avec les pompes centrifuges.
- Les paragraphes suivants ont été améliorés:
 - [7.3](#);
 - [7.3.1](#);
 - [7.3.2](#);

- [7.3.3](#);
 - [7.3.3.1](#);
 - [7.3.3.2](#);
 - [7.3.3.3](#).
- Une nouvelle [Annexe B](#) a été ajoutée.

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.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 12809:2020](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/84ae42c1-a065-4a53-9a82-5b6524c69ecf/iso-12809-2020>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 12809:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/84ae42c1-a065-4a53-9a82-5b6524c69ecf/iso-12809-2020>

Matériel de protection des cultures — Pompes volumétriques alternatives et pompes centrifuges — Méthodes d'essai

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie des méthodes d'essai et les conditions environnementales pour évaluer les performances des pompes volumétriques alternatives et des pompes centrifuges conçues pour le matériel de protection des cultures.

Le présent document est applicable pour définir les performances des pompes autonomes ou des pompes installées sur un pulvérisateur.

Certains des essais indiqués dans le présent document ne sont adaptés qu'à des types spécifiques de pompe.

Il n'est pas applicable aux pompes de dosage de pesticide pour les systèmes d'injection.

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 5681, *Matériel de traitement phytopharmaceutique — Vocabulaire*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'ISO 5681 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 <http://www.electropedia.org/>.

3.1

pompe volumétrique alternative

machine dans laquelle un liquide est emprisonné dans des volumes confinés et transporté d'un raccord d'aspiration à un raccord de refoulement par le mouvement alternatif de pistons

3.2

pompe centrifuge

pompe non volumétrique dans laquelle l'écoulement du liquide est assuré par une ou plusieurs roues

3.3

pression d'aspiration

pression au niveau du raccord d'aspiration de la pompe

3.4

pression d'aspiration de référence

valeur de *pression d'aspiration* (3.3) utilisée pour prendre en compte la perte de charge qui existe lorsque la pompe est installée sur le pulvérisateur

3.5

pression de refoulement

pression au niveau du *raccord de refoulement* (3.11) de la pompe

3.6

pression nominale

pression maximale à laquelle la pompe peut être utilisée en continu lorsqu'elle est installée sur le pulvérisateur selon les spécifications du fabricant de la pompe

3.7

régime

nombre de rotations de l'arbre de la pompe dans l'intervalle de temps considéré

3.8

débit

volume de liquide qui circule à travers la pompe par unité de temps

3.9

puissance consommée

puissance transmise à la pompe par la source d'alimentation, mesurée au niveau de l'arbre d'entrée de la pompe

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

3.10

vanne de réglage du débit

vanne permettant de régler le débit du liquide

ISO 12809:2020

3.11

raccord de refoulement

composant de canalisation collectant le liquide provenant de la pompe et l'acheminant vers la conduite de refoulement

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/84ae42c1-a065-4a53-9a82-5b6524c69ecf/iso-12809-2020>

3.12

évent

petit tuyau ou tube raccordé à une *pompe centrifuge* (3.2) pour purger l'air emprisonné

Note 1 à l'article: L'évent est raccordé au point le plus haut du corps de la pompe centrifuge et suit en permanence un trajet ascendant afin de décharger au-dessus du niveau de liquide le plus haut dans la cuve.

4 Exactitude des mesures

Les températures doivent être mesurées avec une erreur maximale de ± 1 °C.

La longueur doit être mesurée avec une erreur maximale de ± 1 mm.

La pression d'aspiration doit être mesurée avec une erreur maximale de ± 2 kPa.

La pression de refoulement doit être mesurée avec une erreur maximale de ± 1 %.

Le régime doit être mesuré avec une erreur maximale de ± 1 %.

Pour des pompes autonomes conformes à 7.2, le débit doit être mesuré avec une erreur maximale de $\pm 1,5$ %.

Pour une pompe installée sur un pulvérisateur conformément à 7.3, le débit doit être mesuré avec une erreur maximale de ± 2 % de la valeur mesurée lorsque le débit de la pompe est > 100 l/min, et de ± 2 l/min lorsque le débit de la pompe est ≤ 100 l/min.

Le couple de charge doit être mesuré avec une erreur maximale de $\pm 5\%$, au moins pour les valeurs supérieures à 25% du couple maximal.

Le temps doit être mesuré avec une exactitude de ± 1 s, excepté le mesurage indiqué en [7.2.7.2](#) et [7.2.8.2](#) pour lequel l'exactitude doit être de $\pm 0,05$ s.

5 Liquide d'essai

5.1 Eau, laquelle doit être propre et exempte de solides en suspension, excepté ce qui peut être considéré comme étant normal pour l'eau du robinet (par exemple calcaire engendrant une eau dure). Si un adjuvant ou d'autres produits phytopharmaceutiques sont ajoutés, l'identité et les propriétés du produit doivent être indiquées dans le rapport d'essai.

6 Conditions générales d'essais

6.1 Conditions environnementales

Les températures de l'air et du liquide d'essai ne doivent pas être inférieures à $+10\text{ °C}$ ni supérieures à $+45\text{ °C}$.

6.2 Pression d'aspiration

La pression d'aspiration, indiquée en kilopascals (kPa), doit être mesurée au niveau du raccord d'aspiration, aussi près que possible de la pompe.

6.3 Pression de refoulement

La pression de refoulement, indiquée en kilopascals (kPa), doit être mesurée au niveau du raccord de refoulement, avant la vanne de réglage.

6.4 Régime

Le régime doit être indiqué en tours par minute (r/min).

6.5 Débit

Le débit doit être indiqué en litres par minute (l/min).

Le débit peut être déterminé à l'aide d'un débitmètre ou, en variante, le débit de liquide peut être calculé en récupérant le liquide dans une cuve séparée et en mesurant le temps et la masse.

6.6 Puissance consommée

La puissance consommée doit être indiquée en kilowatts (kW) et peut être calculée en multipliant le régime par le couple de charge mesuré sur l'arbre d'entrée de la pompe, à l'aide de la [Formule \(1\)](#):

$$P = \frac{\pi \times n \times C}{30\,000} \quad (1)$$

où

P est la puissance, en kilowatts (kW);

n est le régime, en tours par minute (r/min);

C est le couple de charge, en newtons mètres (N·m), mesuré sur l'arbre d'entrée de la pompe.

D'autres méthodes donnant le même résultat peuvent être utilisées lorsque l'arbre d'entrée de la pompe n'est pas accessible.

7 Méthodes d'essai

7.1 Généralités

Avant la réalisation des essais, s'assurer visuellement que tous les raccords fonctionnent correctement sans fuite à la pression maximale et sans admission d'air inattendue pour une dépression maximale dans la conduite d'aspiration.

Régler la pression de l'amortisseur pneumatique de pulsations de pression, s'il est présent, comme indiqué par le fabricant.

Utiliser le liquide d'essai spécifié à l'[Article 5](#).

7.2 Pompe autonome

7.2.1 Banc d'essai

7.2.1.1 Le banc d'essai doit comporter un circuit principal contenant les dispositifs pour la régulation du débit et le réglage de la pression; voir la [Figure 1](#) présentant le schéma du circuit hydraulique pour une pompe auto-amorçante ou la [Figure 2](#) présentant le schéma du circuit hydraulique pour une pompe centrifuge non auto-amorçante. Afin de simuler l'installation d'une pompe volumétrique sur le pulvérisateur, le banc d'essai doit être doté d'un circuit supplémentaire (légende A de la [Figure 1](#)), avec une partie de l'écoulement refluant directement vers la conduite d'aspiration de la pompe.

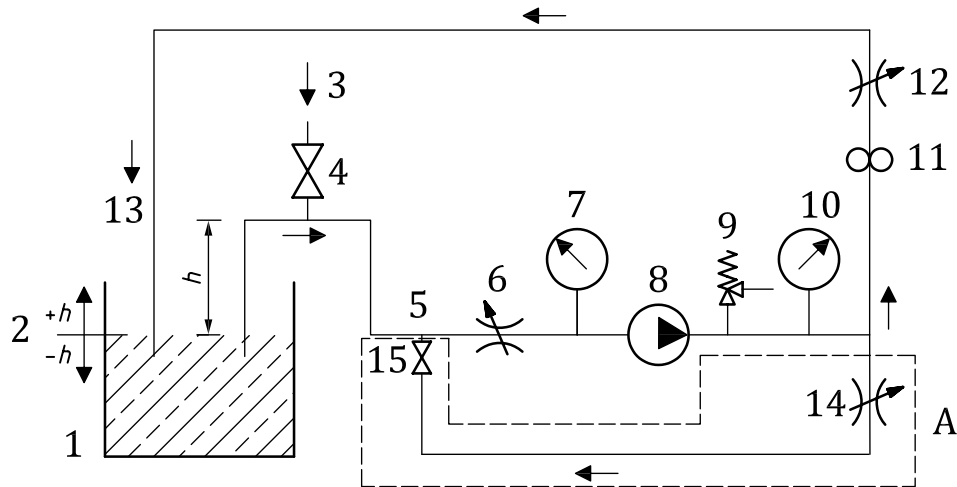
7.2.1.2 La conduite d'aspiration relie la pompe à la cuve. Elle doit être équipée d'une vanne d'entrée d'air (légende 4 de la [Figure 1](#) ou de la [Figure 2](#)), d'une vanne de réglage de pression d'aspiration (légende 6 de la [Figure 1](#) ou légende 5 de la [Figure 2](#)) et d'un manomètre de pression d'aspiration (légende 7 de la [Figure 1](#) ou légende 6 de la [Figure 2](#)). Pour les pompes auto-amorçantes, la valeur de h doit être de (400 ± 100) mm ([Figure 1](#)). Pour les pompes non auto-amorçantes, la valeur de h doit être de (-400 ± 100) mm ([Figure 2](#)). L'entrée de la conduite d'aspiration doit être libre, c'est-à-dire sans clapet anti-retour.

7.2.1.3 La conduite de refoulement doit être équipée d'une soupape de sécurité (légende 9 de la [Figure 1](#)) ayant une plage appropriée pour pouvoir protéger le banc d'essai, d'un manomètre de pression (légende 10 de la [Figure 1](#) ou légende 8 de la [Figure 2](#)), d'un dispositif destiné à mesurer le débit (légende 11 de la [Figure 1](#) ou légende 9 de la [Figure 2](#)) et d'une vanne de réglage de pression (légende 12 de la [Figure 1](#) ou légende 10 de la [Figure 2](#)). La sortie de la conduite de refoulement doit être reliée à la cuve de manière à garantir la remise en circulation du liquide d'essai (légende 13 de la [Figure 1](#) ou légende 11 de la [Figure 2](#)). S'assurer que le reflux ne crée pas de turbulences dans la conduite d'aspiration.

7.2.1.4 Le circuit supplémentaire (légende A de la [Figure 1](#)) doit être doté d'une vanne de réglage de recirculation (légende 14 de la [Figure 1](#)) et d'un robinet d'arrêt (légende 15 de la [Figure 1](#)) permettant d'isoler cette partie du circuit.

7.2.1.5 Le niveau du liquide dans la cuve (légende 2 de la [Figure 1](#) ou de la [Figure 2](#)) doit atteindre (à ± 10 mm près) la partie supérieure du corps de pompe au début de l'essai. Déterminer le niveau

lorsque toutes les conduites sont remplies du liquide d'essai. Au cours du mesurage, le niveau du liquide dans la cuve d'aspiration ne doit pas varier de plus de ± 50 mm.

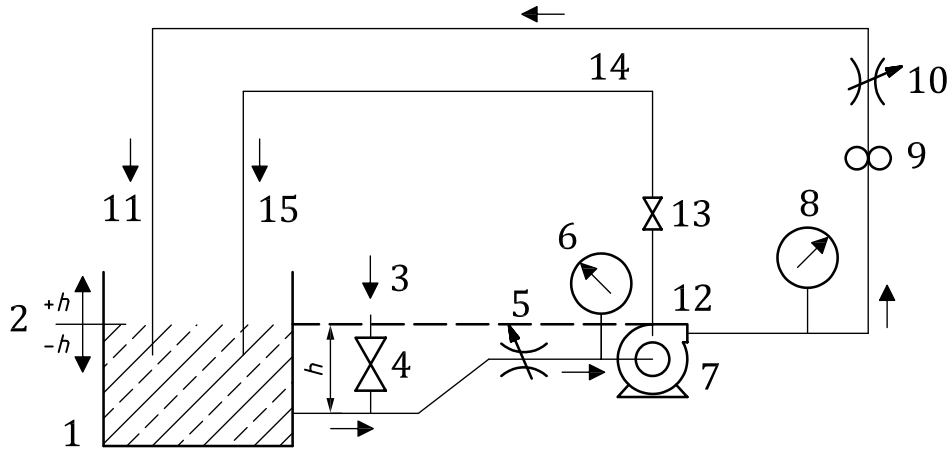


Légende

- | | | | |
|----------|---|----|--|
| 1 | cuve | 9 | soupape de sécurité |
| 2 | niveau d'eau dans la cuve | 10 | manomètre de pression de refoulement |
| 3 | entrée d'air | 11 | mesure du débit |
| 4 | vanne d'entrée d'air | 12 | vanne de réglage de pression de refoulement/
vanne de réglage de débit de rampe |
| 5 | entrée de recirculation | 13 | retour cuve |
| 6 | vanne de réglage de pression d'aspiration | 14 | vanne de réglage de recirculation |
| 7 | manomètre de pression d'aspiration | 15 | robinet d'arrêt |
| 8 | pompe soumise à essai raccordée à un dispositif de
mesurage du régime | | |
| A | circuit supplémentaire pour simuler la recirculation
pour une pompe volumétrique | | |
| $h(\pm)$ | hauteur entre le niveau d'eau dans la cuve et la vanne
d'entrée d'air (voir légendes 2 et 3) | | |

NOTE Lorsqu'une pompe centrifuge est utilisée avec des conduites d'évent, s'assurer qu'elle est correctement raccordée au circuit hydraulique de l'essai.

Figure 1 — Schéma du circuit hydraulique pour une pompe auto-amorçante



Légende

- | | | | |
|---|--|-------|--|
| 1 | cuve | 9 | mesure du débit |
| 2 | niveau d'eau dans la cuve | 10 | vanne de réglage de pression de refoulement/vanne de réglage de débit de rampe |
| 3 | entrée d'air | 11 | retour cuve |
| 4 | vanne d'entrée d'air | 12 | raccord d'évent (bouchon supérieur sur le corps de pompe) |
| 5 | vanne de réglage de pression d'aspiration | 13 | vanne de coupure de l'évent |
| 6 | manomètre de pression d'aspiration | 14 | évent |
| 7 | pompe centrifuge soumise à essai raccordée à un dispositif de mesure du régime | 15 | retour d'évent vers la cuve, au-dessus du niveau d'eau dans la cuve |
| 8 | manomètre de pression de refoulement | h (±) | hauteur entre le niveau d'eau dans la cuve et la vanne d'entrée d'air (voir légendes 2 et 3) |

IT-1 STANDARD PREVIEW
<http://www.itih.com/standards/itih-ai>
 (standards.itih.ai)
 ISO 12809:2020
<http://www.iso.org/iso/12809-2020>

Figure 2 — Schéma du circuit hydraulique pour une pompe centrifuge non auto-amorçante

7.2.2 Installation de la pompe

La pompe doit être fixée sur le banc d'essai comme indiqué par le fabricant de la pompe, en particulier en ce qui concerne le positionnement de la pompe et les dimensions du dispositif de fixation.

La pompe doit être reliée au banc d'essai par des conduites ne pouvant pas être écrasées, aussi bien du côté de l'aspiration que du côté du refoulement.

Le diamètre interne de la conduite d'aspiration doit être comme suit:

- pour les tuyaux, supérieur (max. +5 %) ou égal au diamètre interne indiqué par le fabricant de la pompe;
- pour les raccords, supérieur (max. +5 %) ou égal au diamètre interne indiqué par le fabricant de la pompe.

Le diamètre interne de la conduite de refoulement doit être supérieur (max. +50 %) ou égal au diamètre interne indiqué par le fabricant de la pompe.

7.2.3 Pression d'aspiration de référence

La valeur de référence de la pression d'aspiration doit être (-25 ± 2) kPa.

Le réglage de la pression d'aspiration doit être établi une fois au début de l'essai au moyen de la vanne de réglage de pression d'aspiration (légende 6 de la [Figure 1](#) ou légende 5 de la [Figure 2](#)) au régime maximal indiqué par le fabricant de la pompe et avec une pression de refoulement établie à (5 ± 1) % de la pression nominale.