

---

---

**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 methods*

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

[ISO 12809:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0277d46a-2087-4e99-ab89-4b77c0716621/iso-12809-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0277d46a-2087-4e99-ab89-4b77c0716621/iso-12809-2011>



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

ISO 12809:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0277d46a-2087-4e99-ab89-4b77c0716621/iso-12809-2011>



### DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2011

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## 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 (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

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.

L'ISO 12809 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 23, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers*, sous-comité SC 6, *Matériel de protection des cultures*.

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

[ISO 12809:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0277d46a-2087-4e99-ab89-4b77c0716621/iso-12809-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0277d46a-2087-4e99-ab89-4b77c0716621/iso-12809-2011>

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

ISO 12809:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0277d46a-2087-4e99-ab89-4b77c0716621/iso-12809-2011>

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

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale 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.

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

## 2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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 donnés dans l'ISO 5681 ainsi que les suivants s'appliquent.

### 3.1

#### **pression d'aspiration**

pression au niveau du raccord d'aspiration de la pompe

ISO 12809:2011

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0277d46a-2087-4e99-ab89-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0277d46a-2087-4e99-ab89-4b77c0716621/iso-12809-2011)

[4b77c0716621/iso-12809-2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0277d46a-2087-4e99-ab89-4b77c0716621/iso-12809-2011)

### 3.2

#### **pression d'aspiration de référence**

pression au niveau du raccord d'aspiration de la pompe, prenant en compte la perte de charge qui existe lorsque la pompe est installée sur le pulvérisateur

### 3.3

#### **pression de refoulement**

pression au niveau du raccord de refoulement de la pompe

### 3.4

#### **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

### 3.5

#### **régime**

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

### 3.6

#### **débit volumique**

volume du liquide d'essai qui circule à travers la pompe

### 3.7

#### **puissance consommée**

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

3.8

**vanne de réglage**

vanne pour régler le débit du liquide

3.9

**raccord de refoulement**

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

**4 Exactitude des mesures**

Les températures doivent être mesurées avec une exactitude de  $\pm 1$  °C.

La longueur doit être mesurée avec une exactitude de  $\pm 1$  mm.

La pression d'aspiration doit être mesurée avec une exactitude de  $\pm 1$  kPa.

La pression de refoulement doit être mesurée avec une exactitude de  $\pm 1$  % de la valeur maximale admissible de lecture. La valeur maximale admissible de lecture ne doit pas dépasser deux fois la valeur maximale qui doit être mesurée au cours de l'essai.

Le régime doit être mesuré avec une exactitude de  $\pm 1$  %.

Le débit doit être mesuré avec une exactitude de  $\pm 1,5$  %.

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

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

**5 Liquide d'essai**

Eau propre, exempte de solides en suspension. [ISO 12809:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0277d46a-2087-4e99-ab89-4b77c0716621/iso-12809-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0277d46a-2087-4e99-ab89-4b77c0716621/iso-12809-2011>

**6 Conditions générales d'essais**

**6.1 Banc d'essai**

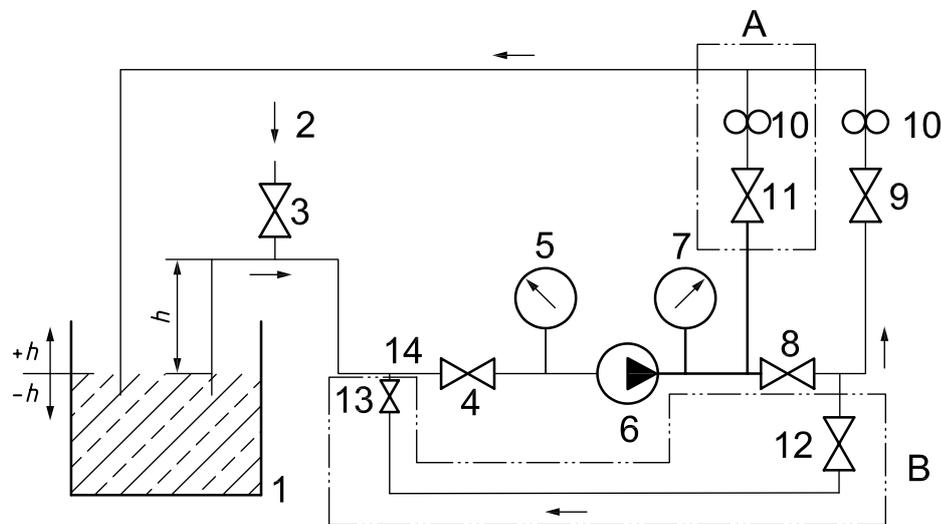
**6.1.1** Le banc d'essai doit comporter un circuit principal contenant les dispositifs pour la commande du débit et le réglage de la pression. Afin de simuler l'installation de la pompe sur le pulvérisateur, le banc d'essai doit être doté d'une «rampe d'arrosage» (voir section A à la Figure 1) et d'un circuit supplémentaire (voir section B à la Figure 1) pouvant simuler les conditions de nettoyage, une partie de l'écoulement refluant directement vers la conduite d'aspiration de la pompe.

**6.1.2** La conduite d'aspiration relie la pompe à la cuve. Elle doit être équipée d'une vanne d'entrée d'air, d'une vanne de réglage de pression d'aspiration et d'une jauge de pression d'aspiration. Pour les pompes auto-amorçantes, la valeur  $h$  doit être de  $(400 \pm 100)$  mm. Pour les pompes non auto-amorçantes, la valeur  $h$  doit être de  $(-100 \pm 20)$  mm. Le début de la conduite d'aspiration doit être libre, c'est-à-dire sans clapet anti-retour. Voir Figure 1.

**6.1.3** La conduite de refoulement doit être dotée d'une jauge de pression, d'une vanne de réglage de pression et du dispositif destiné à mesurer le débit (voir Figure 1). 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. S'assurer que le reflux ne crée pas des turbulences dans la conduite d'aspiration.

**6.1.4** Le circuit supplémentaire doit être doté d'une vanne de réglage de débit de dérivation et d'un robinet d'arrêt permettant d'isoler cette partie du circuit.

**6.1.5** Le niveau du liquide dans la cuve doit atteindre (à  $\pm 10$  mm près) la partie supérieure du corps de pompe. Déterminer le niveau lorsque toutes les conduites sont remplies du liquide d'essai.



#### Légende

- |   |   |
|---|---|
| 1 cuve  | 8 vanne de réglage de pression de refoulement |
| 2 entrée d'air  | 9 robinet d'arrêt                             |
| 3 vanne d'entrée d'air  | 10 mesure du débit                            |
| 4 vanne de réglage de pression d'aspiration                       | 11 vanne de réglage de débit de rampe         |
| 5 mesure de la pression d'aspiration                              | 12 robinet d'arrêt                            |
| 6 pompe soumise à essai   | 13 robinet d'arrêt                            |
| 7 mesure de la pression de refoulement                            | 14 entrée de dérivation                       |
| A rampe d'arrosage  |   |
| B circuit supplémentaire pour simuler les conditions de nettoyage |   |

**Figure 1 — Principe du circuit hydraulique**

## 6.2 Installation de la pompe

La pompe doit être fixée sur le banc d'essai suivant les indications données par le fabricant, 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, à la fois du côté de l'aspiration et du côté du refoulement.

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

- pour les tuyaux, supérieur ou égal à (max. + 5 %) du diamètre interne indiqué par le fabricant;
- pour les raccords, supérieur ou égal à (max. + 20 %) du diamètre interne indiqué par le fabricant.

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

## 6.3 Conditions environnementales

La température de l'air et la température du liquide d'essai ne doivent pas être inférieures à 10 °C et ne doivent pas être supérieures à 35 °C, sauf pour les pompes centrifuges, pour lesquelles la température du liquide d'essai ne doit pas être inférieure à 20 °C et ne doit pas être supérieure à 30 °C.

## 6.4 Pressions

### 6.4.1 Pression d'aspiration

La pression d'aspiration, indiquée en kilopascals (kPa), doit être mesurée au niveau du raccord d'aspiration comme indiqué en 6.1.

### 6.4.2 Pression d'aspiration de référence

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

Cette valeur de référence doit être établie une fois au début de l'essai (au moyen de la vanne 4 représentée à la Figure 1) au régime maximal indiqué par le fabricant et avec une pression de refoulement établie à  $(5 \pm 1)$  % de la pression nominale. Elle augmentera au cours de l'essai, en diminuant le régime, du fait de la diminution de la perte de charge.

### 6.4.3 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.

## 6.5 Régime

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

## 6.6 Débit

Le débit doit être indiqué en décimètres cubes par minute ( $\text{dm}^3 \cdot \text{min}^{-1}$ ).

Le débit peut être déterminé à l'aide d'un débitmètre ou en récupérant le liquide dans une cuve séparée pour un temps de mesurage défini et en pesant le liquide récupéré.

Au cours du mesurage, le niveau du liquide dans la cuve d'aspiration ne doit pas varier de plus de  $\pm 50$  mm par rapport au niveau spécifié en 6.1.5.

## 6.7 Couple de charge

Le couple de charge, indiqué en newtons mètres (N·m), doit être déterminé par des mesurages réalisés sur l'arbre d'entrée de la pompe.

## 6.8 Puissance consommée

La puissance consommée, indiquée en kilowatts (kW), doit être calculée en multipliant le régime par le couple de charge, à l'aide de l'équation suivante:

$$P = \frac{\pi \times n \times C}{30\,000}$$

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).

## 7 Méthodes d'essai

### 7.1 Généralités

Après l'installation de la pompe sur le banc d'essai et avant la réalisation des essais, s'assurer visuellement que tous les raccords fonctionnent correctement sans fuite à la pression maximale et sans entrée d'air pour un vide maximal dans la conduite d'aspiration.

Régler la pression de l'amortisseur pneumatique, s'il en est prévu un, comme indiqué par le fabricant.

Utiliser le liquide d'essai spécifié dans l'Article 5.

### 7.2 Débit à la pression d'aspiration de référence

#### 7.2.1 Conditions d'essai

S'assurer que les vannes 11, 12 et 13 représentées à la Figure 1 sont fermées.

Établir la pression d'aspiration de référence définie en 6.4.2 au moyen de la vanne 4 représentée à la Figure 1.

Utiliser la vanne 8 représentée à la Figure 1 pour le réglage de la pression de refoulement.

Avant chaque réglage, s'assurer que la pompe est correctement amorcée.

Les essais doivent être réalisés en établissant la pression de refoulement de manière à avoir la pression maximale et la pression minimale indiquées par le fabricant et au moins deux autres valeurs également réparties dans la plage. Dans chaque cas, l'essai doit être réalisé au régime maximal et au régime minimal de la pompe comme indiqué par le fabricant et au moins à deux autres valeurs également réparties dans la plage.

Si la pompe présente un volume variable, réaliser l'essai au volume maximal et au volume minimal comme indiqué par le fabricant et au moins à deux autres valeurs également réparties dans la plage.

Pour chaque combinaison des paramètres ci-dessus, mesurer le débit.

#### 7.2.2 Résultats

Les résultats de ces essais doivent être reportés sur un diagramme ou sur un graphique (pour un exemple, voir A.1).

### 7.3 Débit à une pression d'aspiration variable

#### 7.3.1 Conditions d'essai

S'assurer que les vannes 11, 12 et 13 représentées à la Figure 1 sont fermées.

Les essais doivent être réalisés avec la pression de refoulement établie à  $(10 \pm 1)$  % de la pression nominale, qui doit être d'au moins  $(100 \pm 10)$  kPa, et au régime maximal, comme indiqué par le fabricant.

Commencer avec la pression d'aspiration établie à  $(-60 \pm 2)$  kPa et répéter l'essai à des pressions d'aspiration croissantes par palier de  $(10 \pm 2)$  kPa jusqu'à  $(-10 \pm 2)$  kPa.

Pour chaque pression d'aspiration, mesurer le débit.

#### 7.3.2 Résultats

Les résultats de ces essais doivent être reportés sur un diagramme ou sur un graphique (pour un exemple, voir A.2).