

NORME
INTERNATIONALE

ISO
9635

Première édition
1990-12-01

**Matériel d'irrigation — Vannes à commande
hydraulique**

iTeh *STANDARD PREVIEW*
Irrigation equipment — Hydraulically operated irrigation valves
(standards.iteh.ai)

[ISO 9635:1990](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0a46d7a2-50eb-4b02-886c-cca6025275a6/iso-9635-1990)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0a46d7a2-50eb-4b02-886c-cca6025275a6/iso-9635-1990>



Numéro de référence
ISO 9635:1990(F)

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 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.

La Norme internationale ISO 9635 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 23, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers*.

[ISO 9635:1990](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0a46d7a2-50eb-4b02-886c-cca6025275a6/iso-9635-1990)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0a46d7a2-50eb-4b02-886c-cca6025275a6/iso-9635-1990>

© ISO 1990

Droits de reproduction réservés. 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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse
Version française tirée en 1991

Imprimé en Suisse

Matériel d'irrigation — Vannes à commande hydraulique

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit les caractéristiques de fonctionnement et de performance ainsi que des méthodes d'essai des vannes à commande hydraulique prévues pour fonctionner dans les réseaux d'irrigation, avec de l'eau à une température ne dépassant pas 50 °C et pouvant contenir des engrais et des produits chimiques de types et de concentrations couramment utilisés en agriculture.

Elle s'applique aux vannes à commande hydraulique de 15 mm (1/2 in) de diamètre ou plus, prévues pour être entièrement ouvertes ou entièrement fermées. Néanmoins, elles peuvent également fonctionner de façon prolongée en toute position intermédiaire.

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 7-1:1982, *Filetages de tuyauterie pour raccordement avec étanchéité dans le filet — Partie 1: Désignation, dimensions et tolérances.*

ISO 2859-1:1989, *Règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs — Partie 1: Plans d'échantillonnage pour les contrôles lot par lot, indexés d'après le niveau de qualité acceptable (NQA).*

ISO 7005-2:1988, *Brides métalliques — Partie 2: Brides en fonte.*

ISO 9644:—¹⁾, *Matériel agricole d'irrigation — Pertes de pression dans les vannes d'irrigation — Méthode d'essai.*

ISO 9911:—¹⁾, *Matériel agricole d'irrigation — Petites vannes en matière plastique commandées manuellement.*

ANSI/ASME B1.20.1, *Pipe threads — General purpose (inch).*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent.

3.1 vanne à commande hydraulique: Vanne fonctionnant au moyen de la pression hydraulique.

3.2 mécanisme de commande: Partie de la vanne, consistant en éléments mobiles, qui ouvre et ferme hydrauliquement le passage de l'eau.

3.3 butée réglable: Dispositif utilisé pour limiter la plage de mouvement du mécanisme de commande jusqu'à ouverture ou fermeture totale de la vanne.

3.4 vanne de commande: Vanne auxiliaire commandée mécaniquement, électriquement, hydrauliquement, pneumatiquement ou par tout autre moyen et utilisée pour déclencher la vanne à commande hydraulique.

3.5 chambre de déclenchement: Espaces dans le mécanisme de commande, sur un ou les deux côtés du piston ou du diaphragme, dans lesquels la pression hydraulique est appliquée pour ouvrir ou fermer la vanne.

3.6 ouverture totale: Position atteinte par le mécanisme de commande lorsque la vanne est to-

1) À publier.

talement ouverte ou lorsque le mécanisme de commande a atteint la butée réglable.

3.7 déclenchement hydraulique simple: Mécanisme de déclenchement pouvant utiliser la pression hydraulique pour appliquer une force sur la vanne dans une seule direction, soit pour l'ouvrir, soit pour la fermer.

3.8 déclenchement hydraulique double: Mécanisme de déclenchement pouvant utiliser la pression hydraulique pour appliquer une force sur la vanne dans deux directions, soit pour l'ouvrir, soit pour la fermer.

3.9 vanne normalement ouverte (N.O.): Vanne qui reste ouverte, à moins que la pression minimale de déclenchement ne soit appliquée sur le mécanisme de commande.

3.10 vanne normalement fermée (N.F): Vanne qui reste fermée, à moins que la pression minimale de déclenchement ne soit appliquée sur le mécanisme de commande.

3.11 dimension nominale: Désignation numérique conventionnelle utilisée pour indiquer la dimension de la vanne. Cette désignation est égale à la dimension nominale du tuyau auquel la vanne peut être directement raccordée sans raccord intermédiaire.

3.12 pression nominale; pression maximale de fonctionnement, p_n : Pression statique maximale de l'eau immédiatement en amont de la vanne, pour laquelle le fonctionnement de la vanne est prévu.

3.13 pression minimale de déclenchement: Pression statique minimale de l'eau dans la chambre de déclenchement qui est nécessaire pour actionner totalement le mécanisme de commande. Dans le cas d'une chambre de déclenchement déclenchée par la pression d'entrée de la vanne, la pression minimale de déclenchement est identique à la pression minimale de fonctionnement.

3.14 pression maximale de déclenchement: Pression statique maximale de l'eau dans la chambre de déclenchement qui est tolérée pour actionner le mécanisme de commande. Dans le cas d'une chambre de déclenchement déclenchée par la pression d'entrée de la vanne, la pression maximale de déclenchement est identique à la pression nominale.

3.15 pression minimale de fonctionnement: Pression statique minimale de l'eau en amont de la vanne, pour laquelle le fonctionnement de la vanne est prévu.

3.16 durée nominale d'ouverture ou de fermeture: Période qui s'écoule à partir du moment où la vanne de commande est actionnée jusqu'à ouverture ou fermeture totale de la vanne.

3.17 vitesse moyenne d'écoulement: Quotient du débit de l'eau s'écoulant dans la vanne par la superficie de la section interne d'un tuyau ayant la même dimension nominale que la vanne.

4 Classification

Les vannes d'irrigation sont classées en fonction du mécanisme de commande:

- a) mécanisme de commande à diaphragme:
 - le diaphragme sert à actionner le mécanisme de commande et sert de joint de vanne,
 - le diaphragme sert uniquement à actionner le mécanisme de commande;
- b) mécanisme de commande à piston.

5 Marquage

5.1 Marquage des vannes

Chaque vanne doit porter un marquage bien visible, lisible et indélébile comportant les éléments suivants:

- a) nom et/ou marque déposée du fabricant;
- b) dimension nominale;
- c) pression nominale;
- d) flèche indiquant le sens de l'écoulement (si celui-ci influe sur le fonctionnement de la vanne).

5.2 Marquage du diaphragme

Pour les vannes à diaphragme, le diaphragme doit comporter un marquage approprié permettant de l'identifier dans le catalogue du fabricant, en fonction des conditions d'utilisation.

6 Caractéristiques techniques

6.1 Généralités

Les éléments des vannes qui sont en contact avec l'eau doivent être fabriqués dans des matériaux non toxiques et doivent résister à la corrosion ou être protégés contre la corrosion dans les conditions de fonctionnement pour lesquelles la vanne a été prévue.

Tous les éléments des vannes de même dimension, de même type et de même modèle produites par le même fabricant doivent être interchangeables.

Les éléments en plastique de la vanne exposés aux rayonnements ultraviolets (UV) dans les conditions normales d'utilisation de la vanne au champ doivent comprendre des additifs qui garantissent leur résistance aux rayonnements ultraviolets. Les éléments en plastique qui entourent les passages de l'eau doivent être opaques ou doivent être prévus avec un cache opaque conçu pour empêcher toute lumière d'atteindre l'enceinte des passages de l'eau.

6.2 Longueur du corps de la vanne

Les écarts tolérés sur la longueur du corps de la vanne doivent être conformes au tableau 1.

Tableau 1

Dimensions en millimètres

Longueur de la vanne	Écart toléré
≤ 600	± 3
> 600	± 4

6.3 Raccords

Le fabricant peut utiliser l'une des méthodes de raccordement suivantes:

- extrémités filetées pour raccordement direct à la conduite d'alimentation: les filetages devant être conformes à l'ISO 7-1. Les filetages prescrits dans l'ANSI/ASME B1.20.1 sont acceptables, par accord entre le fabricant et l'acheteur;
- raccords à brides, les brides devant être conformes à l'ISO 7005-2;
- autres types de raccords.

6.4 Butée réglable

Dans les vannes à butée réglable filetée, au moins trois filets doivent être en prise dans les positions d'ouverture ou de fermeture totale. Dans les vannes dotées d'autres types de butées, l'engagement doit être garanti. Les butées doivent être faciles à régler, fixes et non sujettes au desserrage sous l'effet de vibrations.

Lorsqu'elle est montée sur la tige, la poignée doit être fixée mécaniquement à la tige.

La butée réglable et ses éléments doivent résister effectivement à un couple d'ouverture ou de fermeture, en newtons mètres, d'une valeur numérique égale à la dimension nominale de la vanne exprimée en millimètres.

7 Essais mécaniques et de fonctionnement

7.1 Généralités

Sauf spécification contraire, tous les essais doivent être effectués avec de l'eau limpide, exempte de débris, d'une température comprise entre 20 °C et 30 °C. Il convient que l'eau utilisée pour les essais mécaniques et de fonctionnement soit au préalable filtrée à travers un filtre à tamis à mailles de 120 µm. Les instruments utilisés pour mesurer les divers paramètres doivent permettre de limiter les erreurs à ± 2 % des valeurs réelles.

7.2 Échantillonnage et exigences d'acceptation

7.2.1 Essais de type

Si les vannes sont produites sur des séries de production régulières, les éprouvettes d'essai doivent être prélevées au hasard par le responsable du laboratoire d'essai sur un ensemble d'au moins 20 vannes. Le nombre d'éprouvettes requis pour chaque essai doit être celui prescrit dans le tableau 2.

Tableau 2

N° du paragraphe ou de l'article	Désignation de l'essai	Nombre d'éprouvettes	Critère d'acceptation
7.3	Résistance du corps de la vanne à la pression hydraulique interne	5	1 ¹⁾
7.4	Résistance de la chambre de déclenchement à la pression hydraulique	3	0
7.5	Étanchéité du siège	5	1
7.6	Fermeture de la vanne	2	0
7.7	Ouverture de la vanne	2	0
7.8	Perte de charge	2	0
8	Endurance	2	0

1) Concerne uniquement les fuites. La détérioration du corps de la vanne est une cause de rejet.

Si les vannes ne sont pas produites sur des séries de productions régulières et que le nombre de vannes produites est inférieur à 20, aucune exigence n'est retenue pour la procédure d'échantillonnage.

Si le nombre d'éprouvettes défectueuses dans l'échantillon est égal ou inférieur au critère d'acceptation indiqué dans le tableau 2, le lot doit être considéré comme acceptable. Si le nombre d'éprouvettes défectueuses dans l'échantillon est

plus grand que le critère d'acceptation, le lot doit être rejeté.

7.2.2 Essai de réception

Lorsqu'un certificat d'acceptation des lots de fabrication ou de réception est exigé, l'échantillonnage doit être conduit conformément à l'ISO 2859-1:1989, sur la base du NQA 2,5 et au niveau d'inspection S-4.

Toutes les éprouvettes de l'échantillon prélevées au hasard, conformément à l'ISO 2859-1:1989, table II-A, doivent être essayées selon 7.3.

Le lot de fabrication ou de réception est conforme à la présente Norme internationale si le nombre d'éprouvettes défectueuses trouvées lors de l'essai ne dépasse pas le critère d'acceptation prescrit dans l'ISO 2859-1.

Pour les autres essais, à l'exception de l'essai de 7.3, le nombre d'éprouvettes doit être prélevé au hasard dans l'échantillon conformément au tableau 2. Le lot est conforme à la présente Norme internationale si le nombre d'éprouvettes défectueuses trouvées lors des autres essais ne dépasse pas le critère d'acceptation prescrit dans le tableau 2.

7.3 Résistance du corps de la vanne à la pression hydraulique interne

7.3.1 Généralités

Pour cet essai, la vanne est ouverte et l'eau atteint tous les éléments de la vanne soumis à la pression hydraulique dans des conditions normales de fonctionnement.

Le passage de l'eau dans la vanne est libéré comme suit:

- a) dans les vannes normalement ouvertes (N.O.) à déclenchement simple, en appliquant la pression au niveau de l'entrée, le mécanisme de commande étant maintenu inactif et la sortie d'eau fermée;
- b) dans les vannes normalement fermées (N.F.) à déclenchement simple, en appliquant la pression au niveau de la sortie, le mécanisme de commande étant maintenu inactif et l'entrée fermée;
- c) dans les vannes à déclenchement double qui s'ouvrent dans le sens contraire de l'écoulement d'eau, en appliquant la pression au niveau de la sortie et dans la chambre d'ouverture de la vanne, l'entrée étant maintenue fermée;
- d) dans les vannes à déclenchement double qui s'ouvrent dans le sens de l'écoulement d'eau,

en appliquant la pression au niveau de l'entrée et dans la chambre d'ouverture, la sortie étant maintenue fermée.

7.3.2 Corps de vanne métallique

La vanne étant ouverte comme indiqué en 7.3.1, appliquer une pression progressivement croissante pour atteindre 1,6 fois la pression nominale déclarée par le fabricant. Maintenir cette pression pendant 5 min.

Aucune trace de fuite ne doit apparaître à travers la vanne.

7.3.3 Corps de vanne en plastique moulé

La résistance à la pression interne des corps de vanne en plastique doit être essayée conformément à 7.4 et à l'ISO 9911:—, annexe A, paragraphes A.1.1 et A.1.2.

7.4 Résistance de la chambre de déclenchement à la pression hydraulique

Appliquer une pression hydrostatique dans la chambre de déclenchement de la vanne, en laissant l'entrée et la sortie ouvertes. Augmenter progressivement la pression jusqu'à obtention de 1,6 fois la pression maximale de fonctionnement et maintenir cette pression pendant 1 min. Dans les vannes à déclenchement double, appliquer la pression une fois dans la chambre d'ouverture et une fois dans la chambre de fermeture.

Aucune trace de fuite ne doit apparaître et aucune détérioration ni aucun mauvais fonctionnement du mécanisme de commande ne doivent se produire.

7.5 Étanchéité du siège

7.5.1 Étanchéité à haute pression

Les différents types de vannes doivent être soumis à un essai d'étanchéité à l'eau comme indiqué en 7.5.1.1 à 7.5.1.3, la sortie de la vanne étant ouverte à l'atmosphère. Les vannes doivent satisfaire à l'exigence prescrite en 7.5.1.4.

7.5.1.1 Vannes normalement ouvertes (N.O.) à déclenchement simple et vannes à déclenchement double se fermant dans le sens contraire de l'écoulement d'eau

Appliquer des pressions hydrauliques égales au niveau de l'entrée et dans la chambre de fermeture. Augmenter progressivement la pression à partir de la pression minimale de fonctionnement jusqu'à 1,6 fois la pression nominale. Maintenir cette pression pendant 5 min pour les mécanismes de commande

en métal et pendant 1 h pour les mécanismes de commande en plastique.

7.5.1.2 Vannes normalement fermées (N.F.) à déclenchement simple

Appliquer la pression hydraulique uniquement au niveau de l'entrée et augmenter progressivement la pression comme indiqué en 7.5.1.1.

7.5.1.3 Vannes à déclenchement double s'ouvrant dans le sens contraire de l'écoulement d'eau

Fermer la vanne en appliquant, dans la chambre de fermeture, une pression constante égale à 0,5 fois la pression nominale, mais pas inférieure à la pression minimale de fonctionnement. Appliquer au niveau de l'entrée une pression uniformément croissante, en cinq paliers presque égaux allant de zéro à 1,6 fois la pression nominale. À chaque palier, maintenir la pression pendant 1 min pour les mécanismes de commande en métal et pendant 10 min pour les mécanismes de commande en plastique.

7.5.1.4 Exigence

Après fermeture de la vanne, la fuite ne doit pas excéder 500 ml/h pour chaque 25 mm de diamètre nominal.

7.5.2 Étanchéité à une pression inférieure à la pression minimale de fonctionnement

À la fin des essais prescrits en 7.5.1, réduire la pression à l'entrée de la vanne et dans les chambres de déclenchement à une pression équivalente à 0,7 fois la pression minimale de fonctionnement, puis maintenir cette pression pendant 1 min pour les mécanismes de commande en métal et pendant 10 min pour les mécanismes de commande en plastique.

Après fermeture de la vanne, aucune fuite ne doit se produire à la sortie de la vanne.

7.6 Fermeture de la vanne

Fermer la vanne en actionnant la commande de la vanne, tout d'abord à une pression à l'entrée de la vanne égale à la pression nominale, puis à une pression égale à 0,3 fois la pression nominale, mais pas inférieure à la pression minimale de fonctionnement. Mesurer la durée de fermeture jusqu'à ce que le mécanisme de commande ferme le passage de l'eau de façon tout à fait étanche.

En aucun cas, la durée de fermeture, t , en minutes, ne doit être supérieure au temps calculé à partir de l'équation

$$t = 0,2\sqrt{d} - 0,5$$

où d est la dimension nominale de la vanne en millimètres.

7.7 Ouverture de la vanne

7.7.1 Vanne normalement ouverte (N.O.) à déclenchement simple ou double

Appliquer au niveau de l'entrée de la vanne une pression hydraulique égale à la moitié de la pression minimale de déclenchement. Augmenter la pression jusqu'au minimum permettant l'ouverture totale de la vanne. Cette pression ne doit pas s'écarter de la pression minimale de fonctionnement (indiquée par le fabricant) de plus de $\pm 15\%$.

7.7.2 Vannes normalement fermées (N.F.) à déclenchement simple, et vannes à déclenchement double s'ouvrant dans le sens contraire de l'écoulement d'eau

Appliquer au niveau de l'entrée de la vanne et dans la chambre d'ouverture une pression hydraulique égale à 0,1 fois la pression nominale, mais pas inférieure à la pression minimale de fonctionnement.

La vanne doit s'ouvrir totalement.

Faire couler l'eau à des vitesses d'essai de 0,5 m/s à 3 m/s, calculées comme défini en 3.17.

La vanne doit rester ouverte pendant toute la durée de l'essai.

7.8 Perte de charge

Cet essai doit être effectué conformément à l'ISO 9644.

La perte de charge mesurée pour un débit particulier ne doit pas être supérieure à celle déclarée par le fabricant pour le même débit.

8 Endurance

Relier la vanne à une source d'eau appropriée conformément aux instructions du fabricant et faire fonctionner la vanne pendant 10 000 cycles, chacun de ces cycles comprenant les étapes suivantes:

- Fermer la vanne en fonction de son type et de sa construction.
- Après fermeture de la vanne pendant une durée, en secondes, équivalente à $d/5$, d étant la dimension nominale de la vanne en millimètres, appliquer la pression nominale au niveau de l'entrée de la vanne.

Lorsque la pression est appliquée au niveau de l'entrée de la vanne fermée, les pressions sui-

vantes doivent exister dans la chambre de fermeture, en fonction du type de vanne:

- dans les vannes normalement ouvertes (N.O.) à déclenchement simple: pression nominale;
- dans les vannes normalement fermées (N.F.) à déclenchement simple: pression atmosphérique;
- dans les vannes à déclenchement double: pression atmosphérique dans la chambre de fermeture et pression nominale dans la chambre d'ouverture.

c) Ouvrir totalement la vanne et laisser l'eau couler dans la vanne pendant une durée, en secondes, équivalant à $d/5$, d étant la dimension nominale de la vanne en millimètres.

À l'ouverture de la vanne, les pressions suivantes doivent exister dans la chambre de fermeture, en fonction du type de vanne:

- dans les vannes normalement ouvertes (N.O.) à déclenchement simple: pression atmosphérique;
- dans les vannes normalement fermées (N.F.) à déclenchement double: pression nominale;
- dans les vannes à déclenchement double: pression nominale sur le côté provoquant l'ouverture de la vanne et pression atmosphérique sur l'autre côté de la vanne.

Les 9500 premiers cycles doivent être effectués avec de l'eau à température ambiante.

Les 500 cycles suivants doivent être effectués avec de l'eau à $50\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$.

À la fin de l'essai d'endurance, répéter les essais prescrits en 7.5.

La vanne doit être conforme à toutes les exigences prescrites en 7.5.

9 Informations à fournir par le fabricant

Le fabricant doit fournir les informations générales indiquées en 9.1 et les caractéristiques de fonctionnement indiquées en 9.2.

9.1 Informations générales

- a) nom et adresse du fabricant;
- b) classification de la vanne conformément à l'article 4;

c) instructions relatives à l'installation et au fonctionnement;

d) indications sur la résistance de la vanne aux engrais et aux produits chimiques utilisés en agriculture.

9.2 Caractéristiques de fonctionnement

- a) pression nominale, en kilopascals;
- b) pression minimale de fonctionnement, en kilopascals;
- c) pressions minimale et maximale de fonctionnement (si la chambre de déclenchement est déclenchée par une source de pression extérieure);
- d) perte de charge (voir 7.8);
- e) limites d'utilisation connues (qualité de l'eau, par exemple);
- f) gamme de débits recommandée;
- g) caractéristiques techniques: il est recommandé que le fabricant présente les caractéristiques techniques sous forme de tableaux tels que le tableau 3 et le tableau 4.

Tableau 3

Débit m ³ /h	Perte de charge kPa

Tableau 4

Pression kPa	Durée d'ouverture min	Durée de fermeture min

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 9635:1990

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0a46d7a2-50eb-4b02-886c-cca6025275a6/iso-9635-1990>