

NORME
INTERNATIONALE

ISO
10522

Première édition
1993-12-01

**Matériel agricole d'irrigation — Vannes de
régulation de la pression à action directe**

iTeh STANDARD PREVIEW
*Agricultural irrigation equipment — Direct-acting pressure-regulating
valves*
(standards.iteh.ai)

ISO 10522:1993

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4cedac37-8dc4-4455-8c10-0a0b8ebee1e1/iso-10522-1993>



Numéro de référence
ISO 10522:1993(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 10522 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 23, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers*, sous-comité SC 18, *Matériels et réseaux d'irrigation et de drainage*. [ISO 10522:1993](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4cedac37-8dc4-4455-8c10-0a0b8ebcc1e1/iso-10522-1993)

L'annexe A de la présente Norme internationale est donnée uniquement à titre d'information.

© ISO 1993

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

Imprimé en Suisse

Matériel agricole d'irrigation — Vannes de régulation de la pression à action directe

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale fixe les prescriptions en matière de construction et de performances, ainsi que les méthodes d'essai des vannes de régulation de la pression à action directe (appelées ci-après «régulateurs de pression») destinées à fonctionner dans les systèmes d'irrigation avec de l'eau à des températures ne dépassant pas 50 °C. Cette eau peut contenir des engrais et des produits chimiques tels que ceux qui sont utilisés en agriculture, aux concentrations usuelles. La présente Norme internationale est applicable aux régulateurs de pression dont le diamètre nominal est inférieur ou égal à 80 mm (3 in).

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 7005-1:1992, *Brides métalliques — Partie 1: Brides en acier.*

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

ISO 9644:1993, *Matériel agricole d'irrigation — Pertes de pression dans les vannes d'irrigation — Méthode d'essai.*

ISO 9911:1993, *Matériel agricole d'irrigation — Petites vannes en matière plastique commandées manuellement.*

3 Définitions

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

3.1 vanne de régulation de la pression à action directe; régulateur de pression: Vanne dans laquelle le passage d'eau s'élargit ou se rétrécit automatiquement afin de maintenir une pression relativement constante à la sortie du régulateur de pression sous des pressions ou débits variables à l'entrée du régulateur de pression.

3.2 régulateur de pression courant: Régulateur de pression destiné à être monté en amont d'un dispositif d'irrigation, et constituant une unité indépendante.

3.3 régulateur de pression à gamme simple: Régulateur de pression comportant une valeur de réglage de la pression déterminée qu'il est impossible de faire varier.

3.4 régulateur de pression à gammes multiples: Régulateur de pression permettant d'obtenir alternativement plusieurs valeurs de réglage de la pression en remplaçant certains organes régulateurs (ressorts, disques, etc.), sans possibilité de réglage extérieur.

3.5 régulateur de pression réglable: Régulateur de pression dont la valeur de réglage peut être ajustée de l'extérieur sans nécessiter le remplacement de certaines pièces du mécanisme de régulation.

3.6 régulateur de pression intégré: Régulateur de pression qui fait partie intégrante d'un dispositif d'irrigation ou qui est spécifiquement fixé à un dispositif d'irrigation particulier.

3.7 pression régulée: Pression de l'eau à la sortie d'un régulateur de pression (p_1 à la figure A.2).

3.8 plage de régulation: Plage des pressions de l'eau à l'entrée du régulateur de pression (commençant par la pression de régulation initiale) incluant les pressions régulées dans les limites de la plage d'exactitude prescrite dans la présente Norme internationale.

3.9 plage de régulation totale: Ensemble des pressions régulées ou des plages de régulation susceptibles d'être obtenues au moyen d'un régulateur de pression en ajoutant, en retirant ou en remplaçant certains organes régulateurs (ressorts, disques, etc.).

3.10 pression nominale: Pression statique maximale de fonctionnement à laquelle un composant de la canalisation doit pouvoir fonctionner dans des conditions de fonctionnement normales.

3.11 diamètre nominal: Désignation numérique conventionnelle utilisée pour indiquer la dimension du régulateur de pression. Cette désignation représente le diamètre nominal ou le diamètre de filetage du tuyau qui peut être raccordé au régulateur de pression sans utiliser de raccord intermédiaire.

NOTE 1 Une désignation numérique unique convient si les orifices d'entrée et de sortie ont le même diamètre.

3.12 débit minimal, q_{min} : Plus bas débit auquel la pression d'eau régulée se situe à l'intérieur des limites de la plage d'exactitude prescrite dans la présente Norme internationale.

3.13 pression de régulation initiale: Plus basse pression à l'entrée du régulateur de pression à laquelle la pression d'eau régulée est atteinte dans les limites d'exactitude admises dans la présente Norme internationale (p_1 à la figure A.2).

3.14 pression de pré réglage déclarée, p_D : Pression de pré réglage de l'eau à la sortie du régulateur de pression, telle que pré réglée et déclarée par le fabricant en utilisant une vitesse de référence de 1 m/s (voir figure A.2).

3.15 pression régulée au débit nul: Pression d'eau régulée lorsque la pression est appliquée à l'entrée du régulateur de pression, la sortie du régulateur étant fermée.

3.16 mécanisme de régulation: Partie du régulateur de pression qui se compose principalement des organes de service qui rétrécissent ou élargissent les

passages d'eau dans le régulateur de pression afin de maintenir une pression constante.

3.17 vitesse de référence, $v_{réf}$: Vitesse de référence du courant à travers le régulateur de pression calculée comme le rapport du débit réel à travers le régulateur à la section transversale de référence du régulateur.

3.18 section transversale de référence, $A_{réf}$: Section du régulateur de pression, en mètres carrés, calculée à l'aide de la formule

$$A_{réf} = \frac{\pi}{4} \left(\frac{D_{nom}}{1000} \right)^2$$

où D_{nom} est le diamètre nominal, en millimètres, du régulateur de pression dont traite la présente Norme internationale.

3.19 niveau d'exactitude: Écart de la pression de sortie par rapport au réglage ou à la valeur de réglage de la pression déclarée par le fabricant.

3.20 butée réglable: Dispositif utilisé pour régler la plage de mouvement du mécanisme de manœuvre jusqu'à ouverture ou fermeture totale de la vanne.

4 Classification

Les régulateurs de pression sont classés de la manière présentée en 4.1 à 4.4.

4.1 Selon la construction du mécanisme de régulation

Classe 4.1.1 Régulateur de pression à gamme simple

Classe 4.1.2 Régulateur de pression à gammes multiples

Classe 4.1.3 Régulateur de pression réglable à gamme simple

Classe 4.1.4 Régulateur de pression réglable à gammes multiples

4.2 Selon le type de construction du régulateur de pression

Classe 4.2.1 Régulateur de pression courant

Classe 4.2.2 Régulateur de pression intégré

4.3 Selon la pression régulée au débit nul

Classe 4.3.1 Régulateur de pression dans lequel la pression régulée est égale à la pression d'entrée au débit nul

Classe 4.3.2 Régulateur de pression dans lequel la pression régulée n'est pas égale (est inférieure) à la pression d'entrée au débit nul

4.4 Selon le niveau d'exactitude [voir 8.4.2.4 b)]

Classe 4.4.1 Régulateurs de pression du niveau d'exactitude A ($\pm 10\%$)

Classe 4.4.2 Régulateurs de pression du niveau d'exactitude B ($\pm 20\%$)

5 Marquage

Excepté les régulateurs de pression intégrés qui font partie intégrante du dispositif d'irrigation et portent le marquage indiqué sur celui-ci, chaque régulateur de pression doit porter un marquage aisément visible, clair et durable, indiquant les informations suivantes:

- a) nom du fabricant et/ou appellation commerciale;
- b) diamètre nominal;
- c) pression nominale;
- d) flèche indiquant le sens de l'écoulement;
- e) marquages indiquant le sens du réglage pour les classes 4.1.3 et 4.1.4:
 - + pour augmenter la pression régulée,
 - pour réduire la pression régulée.

En outre, chaque régulateur de pression ou chaque emballage de régulateur(s) de pression doit porter une étiquette spécifiant:

- f) la pression de pré réglage déclarée;
- g) le niveau d'exactitude (A ou B) du régulateur (voir 4.4);
- h) la plage des températures admissibles.

La pression de pré réglage déclarée figurant sur l'étiquette collée ou sur l'étiquette de l'emballage peut être indiquée par une couleur ou par tout autre marquage, conformément aux explications données dans le catalogue du fabricant.

Les pièces des régulateurs de pression à gammes multiples (classe 4.1.2) et des régulateurs de pression réglables à gammes multiples (classe 4.1.4) qui peuvent être remplacées afin de faire varier la pression régulée, doivent être marquées par une couleur ou par tout autre moyen de marquage, conformément aux explications données dans le catalogue du fabricant.

6 Échantillonnage et exigences d'acceptation

6.1 Essais de type

L'échantillon d'éprouvettes d'essai doit être prélevé au hasard par un représentant du laboratoire d'essai sur un ensemble d'au moins 20 régulateurs de pression. Le nombre d'éprouvettes requis pour chaque essai doit être tel que prescrit dans le tableau 1.

Si les régulateurs de pression ne sont pas des produits de séries de production régulières et si le nombre de régulateurs produit est inférieur à 50, aucune exigence n'est retenue pour la procédure d'échantillonnage.

L'effectif de l'échantillonnage pour les régulateurs de pression ayant un diamètre nominal inférieur ou égal à 15 mm (1/2 in) doit être de 25.

L'effectif de l'échantillonnage pour les régulateurs de pression ayant un diamètre nominal supérieur ou égal à 20 mm (3/4 in) doit être de 10.

Les essais doivent être conduits conformément aux prescriptions du tableau 1.

Si le nombre d'éprouvettes défectueuses est inférieur ou égal au critère d'acceptation indiqué dans le tableau 1, le lot doit être accepté. Si le nombre d'éprouvettes défectueuses est supérieur au critère d'acceptation indiqué, le lot doit être rejeté.

6.2 Essais de réception

Lorsque la réception des lots de fabrication ou des expéditions de régulateurs de pression est exigée, l'échantillonnage doit être conduit conformément à l'ISO 2859-1:1989, sur la base du niveau de qualité acceptable (NQA) 2,5 et du niveau de contrôle S-4.

Toutes les éprouvettes de l'échantillon, prélevées au hasard conformément à l'ISO 2859-1:1989, table II-A, doivent être soumises aux essais prescrits en 8.3 et 8.10. L'expédition ou le lot de fabrication est conforme à la présente Norme internationale et acceptable si le nombre d'éprouvettes défectueuses trouvées lors de l'essai n'est pas supérieur au critère d'acceptation prescrit dans l'ISO 2859-1:1989.

Pour les autres essais, le nombre d'éprouvettes doit être prélevé au hasard dans l'échantillon, conformément au tableau 1. L'expédition ou le lot de fabrication est conforme à la présente Norme internationale et acceptable si le nombre d'éprouvettes défectueuses trouvées lors des autres essais n'est pas supérieur au critère d'acceptation prescrit dans le tableau 1.

Tableau 1 — Nombre d'éprouvettes requis et critère d'acceptation pour les essais mécaniques, les essais de fonctionnement et les essais de durabilité

Para- graphe n°	Essai	Nombre d'éprou- vettes	Critère d'accep- tation
8.2	Uniformité de la régulation	(voir 8.2)	
8.3	Étanchéité des régulateurs de pression avec butée réglable	3	1
8.4	Courbe de régulation	2	0
8.5	Pression régulée en fonction du réglage du régulateur de pression	2	0
8.6	Pression régulée au débit nul	2	0
8.7	Pression régulée en fonction de la pression d'entrée, à débit constant	2	0
8.8	Courbe de régulation des régulateurs de pression intégrés	2	0
8.9	Perte de pression	2	0
8.10	Résistance du corps du régulateur de pression à la pression hydrostatique interne	5	0
article 9	Durabilité	2	0

Les essais prescrits en 8.10 et à l'article 9 peuvent être conduits sur les mêmes éprouvettes que celles utilisées pour effectuer les essais précédents.

7 Caractéristiques techniques

7.1 Généralités

Les parties du régulateur de pression qui sont en contact avec l'eau, doivent être fabriquées avec des matériaux non toxiques et doivent résister à, ou être protégées contre, la corrosion susceptible d'apparaître dans les conditions de fonctionnement pour lesquelles le régulateur de pression a été prévu.

Tous les éléments des régulateurs de pression, de même dimension, type et modèle, conçus de manière à pouvoir être démontés et produits par le même fabricant, doivent être interchangeables.

Les éléments en matière plastique des régulateurs de pression qui sont exposés au rayonnement ultraviolet (UV) dans les conditions normales de fonctionnement doivent contenir des additifs afin de renforcer leur résistance aux rayonnements ultraviolets. Les éléments

en matière plastique entourant les passages de l'eau doivent être opaques ou munis d'un cache opaque conçu pour empêcher toute lumière d'atteindre l'enceinte des passages de l'eau.

7.2 Corps du régulateur de pression

Les régulateurs de pression munis d'extrémités filetées doivent comporter un bossage hexagonal ou tout autre moyen de préhension. L'écartement entre brides des corps à brides des régulateurs de pression ne doit pas différer de plus de 2 mm de la longueur déclarée par le fabricant dans son catalogue ou dans tout autre document décrivant les spécifications du régulateur de pression.

7.3 Dispositif de réglage

L'équilibrage de la pression régulée à la valeur de consigne du régulateur de pression se fait au moyen d'un ressort. La chambre qui contient le ressort doit être rendue étanche afin d'éviter toute pénétration d'eau, excepté dans les cas où tous les composants situés à l'intérieur de la chambre sont fabriqués en matériaux résistants à la corrosion. Le carter du dispositif de réglage doit être construit de manière à empêcher un blocage mécanique du régulateur de pression dû à une pénétration d'eau.

Si le carter du dispositif de réglage est vissé au corps du régulateur de pression, il doit comporter un bossage hexagonal ou tout autre moyen semblable permettant d'en faciliter le démontage et le remontage.

Le dispositif de réglage des régulateurs de pression doit comporter une poignée, une fente, une partie polygonale, ou tout autre dispositif similaire, pour permettre d'effectuer le réglage.

7.4 Raccordements

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

- extrémités filetées pour le raccordement direct à la conduite d'alimentation, les filetages devant être conformes à l'ISO 7-1; d'autres filetages sont toutefois admis si un adaptateur est fourni à chaque extrémité, les rendant conformes à l'ISO 7-1;
- raccords à brides, les brides devant être conformes à l'ISO 7005-1 ou à l'ISO 7005-2;
- autres types de raccords appropriés.

7.5 Butée réglable

Lorsque le régulateur de pression est muni d'une butée réglable, elle doit permettre le réglage du mécanisme de régulation à l'ouverture et à la fermeture complètes des passages d'eau.

La butée réglable doit être facile à régler, positive, et ne pas pouvoir se desserrer sous l'effet des vibrations. Lorsqu'elle est montée sur une tige, la poignée doit être fixée mécaniquement à la tige.

La butée réglable et ses éléments constitutifs doivent résister effectivement à un couple d'ouverture ou de fermeture, en newtons mètres, d'une valeur numérique égale au diamètre nominal exprimé en millimètres, ou à 25 fois le diamètre nominal exprimé en inches.

8 Essais mécaniques et de fonctionnement

Les régulateurs de pression intégrés ne doivent être soumis qu'aux essais décrits en 8.1, 8.2, 8.3, 8.7, 8.8, 8.9 et 8.10.

8.1 Généralités

Sauf spécification contraire, réaliser tous les essais avec de l'eau douce, exempte d'impuretés, ayant une température comprise entre 10 °C et 30 °C. Au préalable, filtrer l'eau utilisée et des essais de fonctionnement à travers un filtre à tamis à maille de 120 µm. L'erreur de mesure doit être de ± 2 %. Étalonner les dispositifs de mesure conformément aux règles d'étalonnage en vigueur dans le pays concerné.

Avant de réaliser les essais de fonctionnement, commençant à partir de 8.2, conditionner le régulateur de pression en le faisant fonctionner pendant 5 min à la pression de régulation initiale, puis pendant 5 min à la pression nominale et pendant 10 min à 1,5 fois la pression de pré réglage déclarée, en utilisant un débit correspondant à une vitesse de 1 m/s.

8.2 Uniformité de la régulation (des régulateurs de pression non réglables)

L'effectif de l'échantillonnage doit être conforme à 6.1.

8.2.1 Conduire l'essai comme suit, en fonction de la classe à laquelle appartient le régulateur de pression.

- Pour les régulateurs de pression courants (classe 4.2.1), mesurer la pression régulée dans chaque régulateur de pression de l'échantillon, pour une pression d'entrée égale à 1,5 fois la pression de pré réglage déclarée et un débit correspondant à une vitesse de référence de 1 m/s.
- Pour les régulateurs de pression intégrés (classe 4.2.2), mesurer le débit à travers chaque régulateur de pression pour une pression d'entrée égale à 1,5 fois la pression de pré réglage déclarée.

8.2.2 À partir des résultats obtenus lors des essais de 8.2.1, calculer le coefficient de variation, CV, à l'aide de la formule

$$CV = \frac{s_p \times 100}{p} \text{ pour les régulateurs de pression courants;}$$

$$CV = \frac{s_q \times 100}{q} \text{ pour les régulateurs de pression intégrés,}$$

où

s_p est l'écart-type des pressions régulées pour l'échantillon;

s_q est l'écart-type des débits pour l'échantillon;

p est la pression régulée moyenne de l'échantillon;

q est le débit moyen de l'échantillon.

Les régulateurs de pression doivent satisfaire aux critères suivants.

- Pour les régulateurs de pression courants, la pression régulée moyenne de l'échantillon ne doit pas différer de plus de 7 % de la pression de pré réglage déclarée.
- Pour les régulateurs de pression intégrés, le débit moyen de l'échantillon ne doit pas différer de plus de 5 % du débit déclaré par le fabricant.
- Pour les régulateurs de pression courants, le coefficient de variation, CV, ne doit pas être supérieur à 10 %.

Pour les régulateurs de pression intégrés, le coefficient de variation, CV, ne doit pas être supérieur à 7 %.

8.3 Étanchéité des régulateurs de pression avec butée réglable

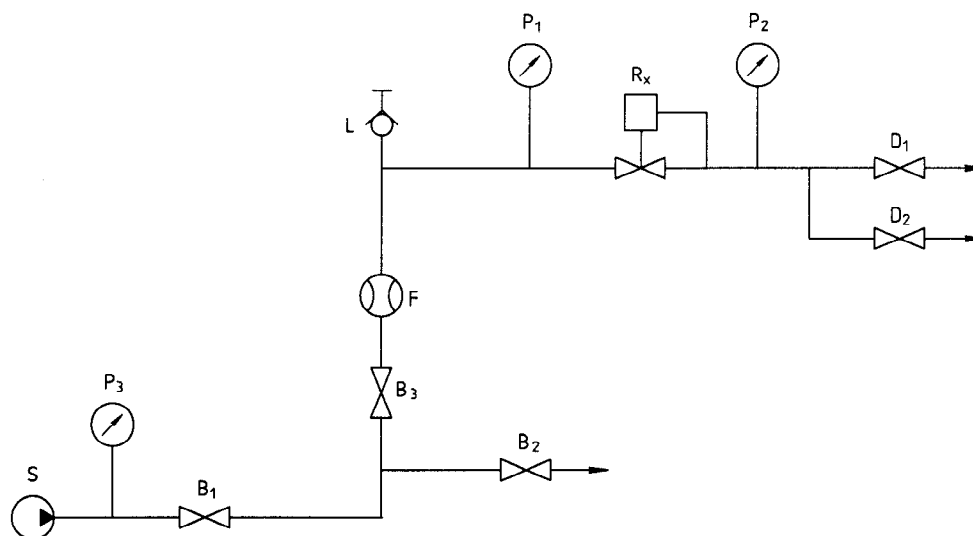
Mettre la butée réglable en position complètement fermée. Lorsqu'elle est actionnée par rotation de la tige, appliquer un couple de fermeture, en newtons mètres, numériquement égal au diamètre nominal en millimètres. Appliquer une pression hydraulique à l'entrée du régulateur de pression puis l'augmenter progressivement jusqu'à la pression nominale déclarée par le fabricant. Maintenir cette pression pendant 1 min.

Aucun signe de fuite ne doit être apparent à la sortie du régulateur de pression.

8.4 Courbe de régulation

8.4.1 Installation

Installer le régulateur de pression dans un montage d'essai analogue à celui représenté à la figure 1.



Légende

R_x	Éprouvette d'essai
P_1	Manomètre de mesure de la pression à l'entrée du régulateur de pression
P_2	Manomètre de mesure de la pression à la sortie du régulateur de pression (facultatif pour les régulateurs de pression intégrés)
F	Débitmètre
S	Alimentation en eau
P_3	Manomètre de mesure de la pression à la source
D_1, D_2	Dispositif de commande du débit:10522:1993 pour les régulateurs de pression courants; vannes permettant de faire varier le débit à la sortie; 0a0b8ebee1e1/iso-10522-1993
—	pour les régulateurs de pression intégrés: dispositif pour lequel ils ont été spécifiquement conçus
L	Purge d'air
B_1, B_2, B_3	Vannes auxiliaires permettant de contrôler les conditions d'essai

Figure 1 — Montage d'essai

Prendre toutes les précautions nécessaires afin d'empêcher la formation de poches d'air dans l'appareillage d'essai.

NOTE 2 Si des difficultés surviennent lors du réglage du débit avec les vannes D_1 et D_2 , un régulateur de pression supplémentaire ou un régulateur de débit peuvent être montés après l'éprouvette d'essai (R_x).

8.4.2 Résultats d'essai et exigences

8.4.2.1 Soumettre le régulateur de pression à l'essai et tracer la courbe de la pression régulée en fonction du débit à travers le régulateur de pression pour une pression d'entrée constante.

Chaque courbe doit représenter la pression régulée mesurée pour cinq débits différents (vitesses de référence), comme suit:

- pression régulée à: 0,5 m/s; 1 m/s; 1,5 m/s et 2 m/s;
- en outre, enregistrer la pression régulée au débit nul.

8.4.2.2 Le débit en cours d'essai ne doit pas varier de plus de 2 %.

8.4.2.3 Soumettre le régulateur de pression à l'essai et tracer les courbes pour trois pressions d'entrée différentes, comme suit:

- 1,5 fois la pression de pré-réglage déclarée;
- 0,8 fois la pression nominale;
- la pression d'entrée au milieu de la plage de régulation.

8.4.2.4 Les régulateurs de pression doivent satisfaire aux critères suivants.

- a) Chacun des points de la courbe de régulation doit correspondre à ceux de la courbe de régulation donnée dans le catalogue du fabricant, à 5 % près.
- b) Une augmentation de la vitesse de référence de l'eau de 1 m/s, de 0,5 m/s à 1,5 m/s et de 1 m/s à 2 m/s, ne doit pas engendrer de variation de la pression régulée mesurée de plus de 10 % par rapport à la pression de pré réglage déclarée pour les régulateurs du niveau d'exactitude A, et de plus de 20 % par rapport à la pression de pré réglage déclarée pour les régulateurs de pression du niveau d'exactitude B.

8.4.3 Régulateurs de pression à gamme simple (classe 4.1.1)

Soumettre le régulateur de pression à l'essai et tracer les trois courbes comme décrit en 8.4.2.3.

8.4.4 Régulateurs de pression à gammes multiples (classe 4.1.2)

Soumettre le régulateur de pression à l'essai et tracer les trois courbes comme décrit en 8.4.2.3 pour chacun des ressorts ou pour toute autre pièce remplaçable influant sur la régulation de la pression et énumérée dans le catalogue du fabricant (à l'exception des disques d'espacement).

8.4.5 Régulateurs de pression réglables à gamme simple (classe 4.1.3)

Soumettre le régulateur de pression à l'essai et tracer les trois courbes comme décrit en 8.4.2.3 pour chacune des pressions de pré réglage suivantes:

- a) pression de pré réglage minimale [régulateur de pression réglé sur la position extrême minimale (-)];
- b) pression de pré réglage maximale [régulateur de pression réglé sur la position extrême maximale (+)];
- c) régulateur de pression réglé sur la valeur égale à la moyenne arithmétique des pressions de pré réglage minimale et maximale.

8.4.6 Régulateurs de pression réglables à gammes multiples (classe 4.1.4)

Soumettre le régulateur de pression à l'essai et tracer les courbes prescrites en 8.4.5 pour chacun des ressorts ou pour toute autre pièce remplaçable énumérée dans le catalogue du fabricant (à l'exception des disques d'espacement).

8.5 Pression régulée en fonction du réglage du régulateur de pression pour les régulateurs de pression des classes 4.1.3 et 4.1.4

8.5.1 Installer le régulateur de pression dans le montage d'essai représenté à la figure 1 et régler le mécanisme de pré réglage sur sa position extrême minimale (-). À l'entrée du régulateur de pression, appliquer une pression égale à 1,25 fois la pression de pré réglage maximale, puis régler le débit à une vitesse de référence de 1 m/s. Changer le dispositif de pré réglage suivant des intervalles égaux, puis mesurer la pression régulée à chaque palier jusqu'à la position extrême maximale (+) du dispositif de pré réglage. Tracer la courbe de la pression régulée en fonction du réglage du régulateur de pression.

8.5.2 Chacun des points de la courbe doit correspondre à ceux de la courbe figurant dans le catalogue du fabricant, à 10 % près.

8.6 Pression régulée au débit nul (pour les régulateurs de pression de la classe 4.3.2)

8.6.1 Installer le régulateur de pression dans le montage d'essai représenté à la figure 1. À l'entrée du régulateur de pression, appliquer une pression égale à 1,5 fois la pression de pré réglage déclarée, puis fermer la vanne qui se situe en aval du régulateur de pression. La durée de la fermeture doit être d'environ 9 s. 10 min après la fermeture, mesurer la pression à l'entrée et à la sortie du régulateur. Répéter l'essai en appliquant la pression d'entrée maximale et la pression correspondant au milieu de la plage de régulation.

8.6.2 Au cours de l'essai, la pression régulée au débit nul ne doit pas dépasser la somme de la pression régulée nominale et de 25 % de la pression à l'entrée du régulateur de pression.

8.7 Pression régulée en fonction de la pression d'entrée, à débit constant

8.7.1 Généralités

8.7.1.1 Installer le régulateur de pression dans le montage d'essai représenté à la figure 1. À l'entrée du régulateur de pression, appliquer des pressions graduellement croissantes en partant de zéro jusqu'à la pression nominale, en passant par la pression de pré réglage déclarée du régulateur de pression, en procédant par paliers de 50 kPa; ensuite, réduire la pression par paliers de 50 kPa jusqu'à zéro. Mesurer la pression régulée à chaque palier. S'assurer que le débit du régulateur de pression correspond à une vitesse de référence de 1 m/s et est constant tout au long de l'essai.