

---

# Norme internationale



# 8026

---

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

---

## **Matériel d'irrigation — Diffuseurs — Exigences générales et méthodes d'essai**

*Irrigation equipment — Irrigation sprayers — General requirements and test methods*

**Première édition — 1985-11-01**

---

**CDU 631.674.5**

**Réf. n° : ISO 8026-1985 (F)**

**Descripteurs:** irrigation, matériel agricole, pulvérisateur agricole, spécification, essai, marquage.

## 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 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.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 8026 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 23, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers*.

L'attention des utilisateurs est attirée sur le fait que toutes les Normes internationales sont de temps en temps soumises à révision et que toute référence faite à une autre Norme internationale dans le présent document implique qu'il s'agit, sauf indication contraire, de la dernière édition.

# Matériel d'irrigation — Diffuseurs — Exigences générales et méthodes d'essai

## 1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences générales des diffuseurs ainsi que leurs méthodes d'essai.

La présente Norme internationale s'applique aux diffuseurs destinés à être fixés sur des réseaux de conduites d'irrigation et à fonctionner avec de l'eau.

## 2 Références

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

ISO 3951, *Règles et tables d'échantillonnage pour les contrôles par mesures des pourcentages de défectueux.*

## 3 Définitions

Dans le cadre de la présente Norme internationale, les définitions suivantes sont applicables.

**3.1 diffuseur:** Dispositif destiné à distribuer l'eau sur une surface allant jusqu'à 6 m de diamètre effectif lorsque l'une de ses parties a un mouvement de rotation, et sur une surface de diamètre illimité lorsqu'aucune de ses parties n'est en rotation.

**3.2 débit nominal:** Volume d'eau distribué par un diffuseur par unité de temps, à la pression nominale.

**3.3 pression nominale de fonctionnement,  $p_{nom}$ :**

- 200 kPa à l'entrée du diffuseur;
- toute autre pression de fonctionnement à l'entrée du diffuseur, pour autant qu'elle soit clairement définie dans le catalogue du fabricant.

**3.4 plage des pressions effectives de fonctionnement:** Plage des pressions entre la pression minimale de fonctionnement,  $p_{min}$ , et la pression maximale de fonctionnement,  $p_{max}$ , à l'intérieur de laquelle le diffuseur peut fonctionner de façon satisfaisante.

**3.5 température ambiante:** Température de l'environnement fixée à  $25 \pm 5$  °C.

**3.6 surface arrosée:** Surface arrosée par le diffuseur et définie par l'angle du secteur angulaire, par exemple: cercle complet, 360°; demi-cercle, 180°; deux secteurs circulaires tels que le secteur entre 0° et 90° et le secteur entre 180° et 270°.

**3.7 courbe de distribution pluviométrique:** Courbe moyenne des hauteurs d'eau enregistrées dans des pluviomètres disposés le long d'un rayon arrosé, en fonction des distances des pluviomètres au diffuseur.

**3.8 diamètre effectif d'arrosage:** Deux fois la distance du diffuseur au pluviomètre le plus éloigné qui reçoit au moins 10 % de la quantité moyenne d'eau recueillie dans les pluviomètres, pendant la période de fonctionnement du diffuseur à la pression nominale de fonctionnement.

**3.9 angle de projection:** Angle de la projection de l'eau par rapport au plan horizontal, le diffuseur fonctionnant à la pression nominale de fonctionnement.

**3.10 hauteur de la projection:** Hauteur maximale de la projection au-dessus de la buse du diffuseur, celui-ci fonctionnant à la pression nominale de fonctionnement.

**3.11 buse:** Partie du diffuseur qui sert à la projection de l'eau.

**3.12 pluviomètre:** Récipient servant à la collecte de l'eau distribuée par le diffuseur et destiné à contrôler la distribution.

**3.13 rampe d'irrigation:** Conduite parcellaire sur laquelle les diffuseurs sont montés, directement ou à l'aide de raccords spéciaux.

## 4 Marquage

Chaque diffuseur doit porter les indications suivantes, marquées d'une façon claire et permanente:

- nom du fabricant ou sa marque déposée;
- symbole d'identification utilisé dans le catalogue;
- débit nominal et pression nominale de fonctionnement ou marque d'identification;
- si nécessaire, indication de la position correcte d'installation.

Les pièces mobiles et interchangeables conduisant à modifier les performances du diffuseur doivent être marquées séparément.

Des couleurs peuvent être utilisées comme marques d'identification.

NOTE — Si la place n'est pas suffisante pour le marquage de toutes les exigences requises, on pourra s'en tenir à l'identification du fabricant et au symbole d'identification utilisé dans le catalogue.

## 5 Exigences générales

### 5.1 Matériaux

Les parties métalliques du diffuseur doivent être en alliage de cuivre ou de zinc (par exemple «Zamak»).

Les parties plastiques du diffuseur exposées à l'eau ou au rayonnement ultraviolet doivent être opaques et comprendre des additifs pour résister au rayonnement ultraviolet.

Si le diffuseur ne peut être mis en contact avec certains produits chimiques couramment utilisés en agriculture, le fabricant doit l'indiquer clairement dans ses catalogues.

### 5.2 Fabrication et usinage

Les parties individuelles du diffuseur ne doivent présenter visuellement ni craquelure, ni trou, ni bulle d'air, ni autres défauts qui pourraient amoindrir ses performances et sa durabilité, son fonctionnement et son installation correcte.

Les surfaces du diffuseur doivent être lisses et exemptes de toute pointe ou arête vive pouvant constituer des risques de blessure ou un mauvais fonctionnement.

La construction du diffuseur doit permettre le remplacement des parties amovibles à la main ou à l'aide d'outils usuels. Si des outils spéciaux sont nécessaires, le fabricant doit les fournir.

Les pièces de diffuseurs du même type issues d'une même marque doivent être interchangeables, si cela est applicable.

La conception et la fabrication du diffuseur doivent permettre un fonctionnement correct de cet appareil après son installation sur une rampe.

### 5.3 Filetages

Les diffuseurs destinés à être vissés sur les rampes doivent être équipés de filetages conformes à l'ISO 7/1. Le nombre de filets en contact après la mise en place doit être de trois au moins.

## 6 Conditions générales d'essai

### 6.1 Généralités

Sauf avis contraire, les essais doivent être réalisés avec une eau à une température de  $25 \pm 5$  °C.

Les appareils utilisés pour le mesurage des débits et des pressions doivent permettre une précision des mesures de  $\pm 1$  %.

## 6.2 Échantillonnage et critère d'acceptation

Un lot d'échantillons pour essai est tiré au hasard par le représentant de la station d'essais, à partir d'un ensemble d'au moins 500 diffuseurs. Le nombre d'échantillons requis pour chaque essai doit être conforme au tableau.

Tableau — Nombre d'échantillons requis

N° du paragraphe	Désignation de l'essai	Nombre d'échantillons	Critère d'acceptation
5.2	Contrôle fabrication et usinage	10	1
7.1	Résistance des filetages	10	1
7.2	Résistance à la pression hydrostatique à température ambiante	5	0
7.3	Résistance à la pression hydrostatique à haute température	5	0
8.2	Uniformité du débit	*	*
8.3	Caractéristiques de performance	5	**
8.4.1	Courbes de distribution pluviométrique	3	**
8.4.2	Diamètre effectif d'arrosage	3	**
8.4.3	Répartition de l'eau sur la surface arrosée	3	**
8.4.4	Hauteur de la projection	3	**
9	Durabilité	5	**

\* Nombre d'échantillons et conditions d'acceptation conformément à l'ISO 3951.

\*\* Conditions d'acceptation telles que spécifiées dans le paragraphe correspondant.

## 7 Essais de résistance

Les échantillons de diffuseurs doivent être éprouvés comme en position de fonctionnement sur une rampe. Les diffuseurs de même modèle, mais pouvant être raccordés de façon différente, doivent être essayés séparément pour chaque combinaison de diffuseur et de type de raccordement.

### 7.1 Essai de résistance des filetages

Pour les diffuseurs en métal, les parties filetées doivent résister à un couple de 20 N·m sans présenter de signes de défauts.

Pour les diffuseurs en plastique, les parties filetées doivent résister à un couple de 7 N·m, appliqué pendant 1 h, sans présenter de signes de défauts.

## 7.2 Essai de résistance à la pression hydrostatique à température ambiante

Raccorder le diffuseur à la rampe d'essai et obturer l'orifice de sortie du diffuseur. Le raccordement du diffuseur à la conduite d'alimentation doit être effectué suivant les recommandations du fabricant pour l'assemblage au champ. Les raccords doivent être étanches afin d'éviter toute fuite durant l'essai.

Raccorder l'assemblage d'essai à la source de pression hydraulique et augmenter graduellement la pression, depuis la valeur zéro jusqu'au double de la pression maximale de fonctionnement,  $p_{\max}$  mais au moins 600 kPa.

Maintenir cette pression pendant 1 h.

Le diffuseur et ses différentes parties doivent résister à l'essai de pression sans être endommagés, aucune fuite ne doit être enregistrée à travers le corps du diffuseur ou de ses différents raccords, et le diffuseur ne doit pas être éjecté de l'assemblage.

## 7.3 Essai de résistance à la pression hydrostatique à haute température

Raccorder le diffuseur à la rampe d'essai et obturer l'orifice de sortie du diffuseur. Le raccordement du diffuseur à la conduite d'alimentation doit être effectué suivant les recommandations du fabricant pour l'assemblage au champ. Les raccords doivent être étanches afin d'éviter toute fuite durant l'essai.

Le diffuseur étant immergé dans de l'eau à 60 °C, le laisser se remplir et vérifier qu'il ne contient plus d'air.

Raccorder l'assemblage à une source de pression hydraulique et augmenter la pression depuis la valeur zéro jusqu'à la pression maximale de fonctionnement,  $p_{\max}$ , l'opération étant conduite sur une période d'environ 15 s.

Maintenir la pression maximale de fonctionnement pendant une période de :

- 1 h pour les diffuseurs en métal ;
- 24 h pour les diffuseurs en plastique.

Le diffuseur et ses différentes parties doivent résister à l'essai de pression sans être endommagés, aucune fuite ne doit être enregistrée à travers le corps du diffuseur ou de ses différents raccords, et le diffuseur ne doit pas être éjecté de l'assemblage.

## 8 Essais de fonctionnement

### 8.1 Généralités

Les essais de fonctionnement doivent être conduits sur des diffuseurs ayant été préalablement examinés visuellement (sans démontage) et d'usinage et de qualité satisfaisants.

Les diffuseurs d'essai doivent être raccordés à la conduite d'alimentation suivant les recommandations du fabricant pour l'assemblage au champ.

Les diffuseurs de même modèle, mais susceptibles d'être équipés de buses différentes ou de divers types de raccordement, doivent être essayés séparément pour chaque combinaison de buse et de type de raccordement.

Avant de conduire les essais de fonctionnement, chaque échantillon doit avoir fonctionné pendant 1 h à la pression nominale de fonctionnement.

### 8.2 Uniformité du débit

Le débit du diffuseur d'essai doit être mesuré à la pression nominale de fonctionnement.

Les diffuseurs essayés doivent être conformes aux conditions d'échantillonnage prévues dans l'ISO 3951, pour un niveau de qualité acceptable (NQA) de 2,5 % et des limites de spécifications supérieure et inférieure de 7 %.

### 8.3 Caractéristiques de performance

Mesurer le débit dans la plage des pressions effectives de fonctionnement du diffuseur, étendue de 20 % de part et d'autre des pressions minimale et maximale ( $0,8 p_{\min}$  à  $1,2 p_{\max}$ ), les mesurages devant être effectués à des intervalles de 50 kPa au maximum. Tracer la courbe des débits en fonction des pressions d'entrée.

Les résultats donnés par la courbe débit/pression doivent être conformes aux caractéristiques de performance annoncées dans les publications du fabricant, avec une tolérance de  $\pm 5$  %.

### 8.4 Distribution pluviométrique, hauteur de la projection, diamètre effectif d'arrosage

Cet essai doit être conduit à l'intérieur et sans vent.

Pour cet essai, une aire d'essai doit être uniment nivelée et divisée en carrés de 25 cm max. de côté. Les pluviomètres destinés à la collecte de l'eau distribuée par le diffuseur doivent être placés aux coins de chaque carré.

Les pluviomètres doivent être cylindriques ou coniques, avec des parois inclinées d'au moins 45° par rapport à l'horizontale. Ils doivent avoir une ouverture circulaire, à arêtes vives, de 10 à 15 cm de diamètre et ne doivent comporter aucune déformation. Toutes les arêtes supérieures des pluviomètres doivent être situées dans le même plan horizontal. Le nombre des pluviomètres doit être suffisant pour couvrir la totalité de l'aire arrosée.

Enlever un pluviomètre du centre de l'aire d'essai et installer à sa place le diffuseur à essayer, de telle sorte que sa projection soit à 20 cm au-dessus de l'orifice des pluviomètres.

#### 8.4.1 Courbes de distribution pluviométrique

Faire fonctionner le diffuseur pendant 2 h, la pression étant stabilisée à sa valeur nominale à l'entrée de l'appareil.

Mesurer la quantité d'eau collectée dans chacun des pluviomètres répartis suivant deux rayons (de préférence perpendiculaires) dans l'aire arrosée (voir figure 1). Diviser la quantité

d'eau,  $V$ , en centimètres cubes, collectée dans chaque pluviomètre par l'aire,  $A$ , en centimètres carrés, de son ouverture et exprimer le résultat, en millimètres par heure, selon l'équation

$$\text{Pluviométrie horaire} = 1/2 \times \frac{V \times 10}{A}$$

Tracer la courbe des pluviométries relative à l'ensemble des pluviomètres en fonction de leur distance aux diffuseurs et selon les deux rayons. Calculer et reporter la courbe moyenne des hauteurs d'eau à partir des deux courbes précédentes (voir figure 2).

La courbe moyenne des hauteurs d'eau (courbe de distribution pluviométrique) doit être conforme à la courbe présentée par le fabricant, avec une tolérance de  $\pm 10\%$ .

#### 8.4.2 Diamètre effectif d'arrosage

Mesurer les distances du diffuseur aux pluviomètres les plus éloignés qui ont collecté un volume d'eau au moins égal à 10 % des quantités moyennes d'eau collectées dans les pluviomètres le long des deux rayons. Le diamètre effectif d'arrosage (portée) est la moyenne des distances ainsi mesurées, multipliée par deux.

Le diamètre effectif d'arrosage doit être conforme à la valeur annoncée par le fabricant, avec une tolérance de  $\pm 10\%$ .

#### 8.4.3 Répartition de l'eau sur la surface arrosée

Établir les pluviométries horaires, en millimètres par heure, enregistrées dans tous les pluviomètres sur l'aire arrosée et reporter ces valeurs sur un graphique. Tracer les courbes isohyètes (voir figure 3).

La répartition de l'eau sur la surface arrosée, obtenue selon les résultats d'essai, doit être conforme à celle qui est annoncée par le fabricant.

#### 8.4.4 Hauteur de la projection

Mesurer la hauteur de la projection après la conduite de l'essai de distribution pluviométrique.

La hauteur de la projection ne doit pas excéder la hauteur déclarée par le fabricant et doit être inférieure à 50 cm.

### 9 Essai de durabilité

Faire fonctionner le diffuseur à régime permanent pendant 1 500 h à la pression nominale de fonctionnement.

Mesurer le débit du diffuseur au début de l'essai, après un fonctionnement de 100 à 150 h, après 1 000 à 1 100 h et après 1 500 h, à la suite de quoi :

- a) le débit mesuré doit demeurer égal au débit initial, avec une tolérance de  $\pm 10\%$  ;
- b) le diffuseur ne doit présenter aucune défectuosité visible à la fin de l'essai de durabilité.

### 10 Renseignements à fournir par le fabricant

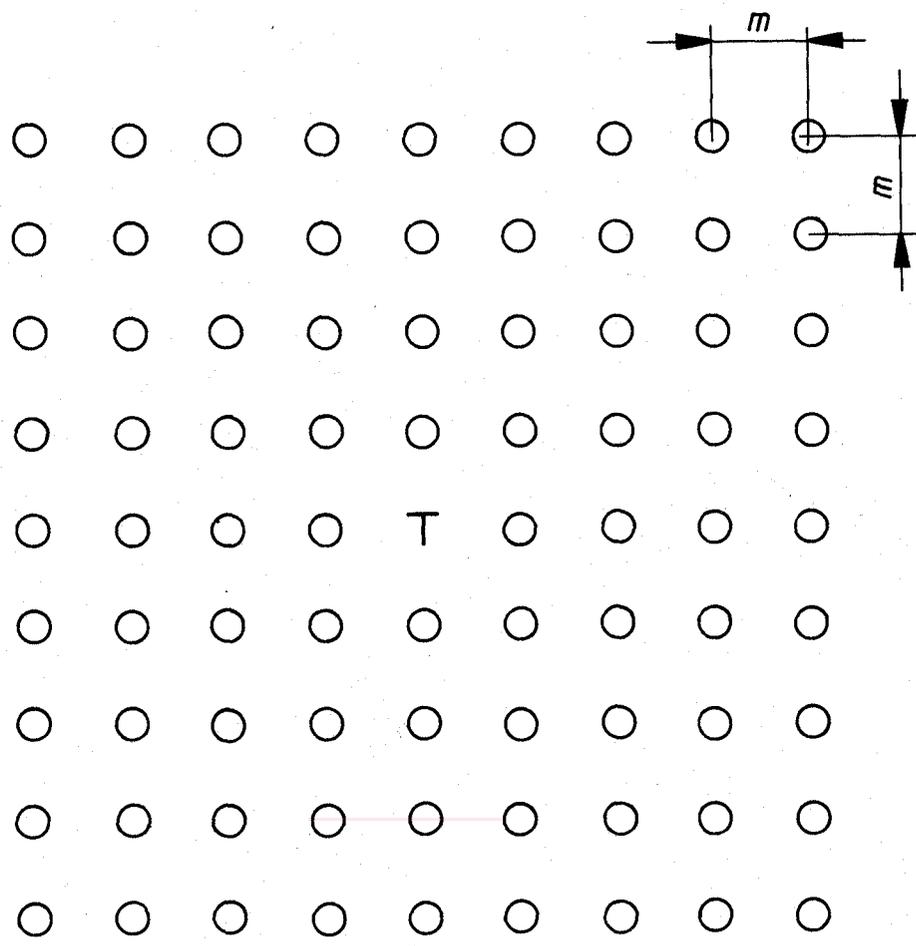
Le fabricant doit mettre à disposition de l'utilisateur toute information utile sur le diffuseur, sous forme de catalogues, fiches d'instructions, fiches de données, tous marquages d'identification et date de sortie.

#### 10.1 Renseignements généraux :

- a) numéro de catalogue du diffuseur ;
- b) matériaux utilisés pour la fabrication du diffuseur ;
- c) notice d'installation et de fonctionnement ;
- d) restrictions d'utilisation (engrais, produits chimiques, etc.) ;
- e) instructions pour la maintenance, le stockage et les réparations ;
- f) liste des pièces de rechange, avec croquis ;
- g) recommandations pour la filtration ;
- h) note sur le traitement chimique pour le décolmatage.

#### 10.2 Instructions de fonctionnement :

- a) débit nominal, en litres par heure ;
- b) pression nominale de fonctionnement, en kilopascals ;
- c) plage des pressions effectives, en kilopascals ;
- d) graphique donnant la répartition de l'eau sur la surface arrosée, et courbes de distribution (pour diffuseurs de portée supérieure à 2 m) ;
- e) caractéristiques de performance (courbe débit/pression) ;
- f) diamètre effectif d'arrosage, en mètres ;
- g) angle de projection ;
- h) hauteur de la projection, en centimètres ;
- j) appréciation qualitative de la pulvérisation (taille des gouttes) ;
- k) perte de pression au raccordement des diffuseurs sur la rampe, en kilopascals.



$m \leq 25 \text{ cm max.}$

T : Diffuseur

O : Pluviomètre

Figure 1 — Installation pour le contrôle de la distribution pluviométrique et du diamètre effectif d'arrosage