

NORME  
INTERNATIONALE

ISO  
8779

Première édition  
1992-07-15

---

---

**Tubes en polyéthylène (PE) pour branchements  
d'irrigation — Spécifications**

**iTeh** *Polyethylene (PE) pipes for irrigation laterals — Specifications*  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 8779:1992

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d085c73e-595e-4a22-8e0a-a6210539a8a7/iso-8779-1992>



Numéro de référence  
ISO 8779:1992(F)

## Sommaire

	Page
1 Domaine d'application .....	1
2 Références normatives .....	1
3 Définition .....	1
4 Matériau .....	1
5 Dimensions et pressions (diamètres extérieurs, pressions nominales et épaisseurs de paroi) .....	2
6 Résistance à la pression intérieure .....	2
7 Autres caractéristiques physiques .....	2
7.1 Retrait à chaud longitudinal .....	2
7.2 Sensibilité à la fissuration sous contrainte due à l'environnement .....	2
8 Marquage .....	3

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

## Annexe

A Principes pour le choix des branchements d'irrigation .....	4
A.1 Conditions générales de service .....	4
A.2 Paramètres affectant le choix du tube .....	4
A.3 Effet de la température de l'eau sur le choix de la pression nominale (PN) du tube .....	4

© ISO 1992

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

## 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 8779 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 138,  *Tubes, raccords et robinetterie en matières plastiques pour le transport des fluides*, sous-comité SC 2,  *Tubes et raccords en matières plastiques pour adduction et distribution d'eau*.

L'annexe A fait partie intégrante de la présente Norme internationale.

## Introduction

La présente Norme internationale a été préparée pour définir les propriétés exigées des tubes destinés à l'irrigation. Elle est en accord avec les Normes internationales spécifiques qui lui servent de base.

# iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 8779:1992

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d085c73e-595e-4a22-8e0a-a6210539a8a7/iso-8779-1992>

# Tubes en polyéthylène (PE) pour branchements d'irrigation — Spécifications

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit les méthodes d'essai et les propriétés exigées des tubes en polyéthylène (par exemple PE 25, PE 32 et PE 50) à utiliser pour les branchements d'irrigation.

Elle est applicable aux tubes destinés à transporter de l'eau avec pression à des températures jusqu'à 45 °C dans le domaine de l'irrigation, comme cela est prescrit dans A.1.

## 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 161-1:1978, *Tubes en matières thermoplastiques pour le transport des fluides — Diamètres extérieurs nominaux et pressions nominales — Partie 1: Série métrique.*

ISO 1167:—<sup>1)</sup>, *Tubes en matières thermoplastiques pour le transport des fluides — Résistance à la pression intérieure — Méthode d'essai.*

ISO 2506:1981, *Tubes en polyéthylène (PE) — Retrait longitudinal à chaud — Méthodes d'essai et spécification.*

ISO 3126:1974, *Tubes en matières plastiques — Mesurage des dimensions.*

ISO 3607:1977, *Tubes en polyéthylène (PE) — Tolérances sur le diamètre extérieur et l'épaisseur de paroi.*

ISO 4056:1978, *Tubes et raccords en polyéthylène (PE) — Désignation du polyéthylène, basée sur la masse volumique nominale et sur l'indice de fluidité à chaud.*

ISO 4065:1978, *Tubes en thermoplastique — Tableau universel des épaisseurs de paroi.*

ISO 8796:1989, *Tubes en polyéthylène (PE) 25 pour branchements d'irrigation — Sensibilité à la fissuration sous contrainte produite par les raccords à insert — Méthode d'essai et spécifications.*

## 3 Définition

Pour les besoins de la présente Norme internationale, la définition suivante s'applique.

**3.1 branchement d'irrigation:** Conduite d'alimentation intégrée à un réseau d'irrigation, sur laquelle sont montés directement, ou au moyen de raccords, de bornes ou de tubes, les organes de distribution (arroseurs, disperseurs, goutteurs).

## 4 Matériau

**4.1** Les compositions à extruder doivent être fabriquées à partir du mélange suivant:

- polyéthylène, pouvant comporter des copolymères de l'éthylène et de polyoléfines supérieures, dont le taux de polyoléfines supérieures ne dépasse pas normalement 10 % (m/m);
- antioxydant, à un taux ne dépassant pas 0,5 % (m/m);

1) À publier. (Révision de l'ISO 1167:1973)

c) noir de carbone, à un taux de  $(2,5 \text{ }^{+0,5}_0) \%$  (*m/m*) satisfaisant aux exigences suivantes:

- masse volumique: 1,5 g/cm<sup>3</sup> à 2,0 g/cm<sup>3</sup>,
- teneur maximale en matières volatiles: 9,0 % (*m/m*),
- taille moyenne des particules: 0,010 µm à 0,025 µm,
- extrait au toluène: pas plus de 0,1 % (*m/m*).

**4.2** Le matériau, sous forme de tube, doit être essayé en vue d'assurer une dispersion satisfaisante du noir de carbone.

Une méthode de détermination du degré de dispersion est à l'étude (future ISO 11420). Les exigences pour le degré de dispersion du noir de carbone dans les tubes en PE pour branchements d'irrigation feront l'objet d'un ajout à la présente Norme internationale, en faisant référence à l'ISO 11420 lorsque cette norme sera disponible.

**4.3** L'utilisation du produit de rebroyage est autorisée, à condition qu'il s'agisse des propres matériaux du fabricant provenant de la fabrication ou des essais de tubes satisfaisant à la présente Norme internationale. On ne doit utiliser aucun autre matériau rebroyé.

**4.4** La masse volumique nominale et l'indice de fluidité doivent être spécifiés conformément à l'ISO 4056.

## 5 Dimensions et pressions (diamètres extérieurs, pressions nominales et épaisseurs de paroi)

**5.1** Les diamètres extérieurs nominaux et les pressions nominales doivent être conformes à l'ISO 161-1. Les diamètres nominaux choisis, et les épaisseurs de paroi correspondant aux pressions nominales choisies, sont donnés dans le tableau 1.

**5.2** Les tolérances sur les diamètres extérieurs et les épaisseurs de paroi doivent être conformes à l'ISO 3607, sauf pour les tubes de diamètres nominaux 12 mm, 16 mm et 20 mm où les tolérances sur

les épaisseurs de paroi doivent être réduites à  $^{+0,2}_0$  mm.

**5.3** Les épaisseurs de paroi conformes à l'ISO 4065 correspondent aux pressions nominales choisies données dans le tableau 1.

NOTE 1 Les valeurs du tableau 1 ont été tirées de l'ISO 4065 et sont basées sur ces données expérimentales. Pour répondre aux nécessités dues à la maintenance, certaines épaisseurs de paroi des tubes les plus petits ont été augmentées au-delà des valeurs indiquées dans le tableau des épaisseurs de paroi de l'ISO 4065.

**5.4** Les pressions maximales de service admissibles pour des températures d'eau allant jusqu'à 45 °C doivent être déterminées comme prescrit dans A.3.

**5.5** Les dimensions des tubes doivent être mesurées comme décrit dans l'ISO 3126.

## 6 Résistance à la pression intérieure

Les tubes doivent satisfaire aux exigences de l'ISO 1167, à la fois pour l'essai de courte durée et pour l'essai de longue durée, en utilisant les paramètres d'essai donnés dans le tableau 2.

## 7 Autres caractéristiques physiques

### 7.1 Retrait à chaud longitudinal

La détermination du retrait à chaud longitudinal doit se faire soit en bain liquide, soit à l'étuve conformément à l'ISO 2506. Quelle que soit la méthode utilisée, la valeur du retrait à chaud longitudinal ne doit pas dépasser 3 %.

### 7.2 Sensibilité à la fissuration sous contrainte due à l'environnement

La sensibilité des tubes en PE 25 à la fissuration sous contrainte doit être déterminée selon la méthode d'essai prescrite dans l'ISO 8796, et les résultats d'essai doivent satisfaire aux exigences de ce document.

Les méthodes d'essai pour le PE 32 et le PE 50 sont à l'étude.

Tableau 1 — Épaisseurs nominales de paroi,  $e$ , en millimètres

Diamètre extérieur nominal, $D$	PE 25 <sup>1)</sup>			PE 32 <sup>1)</sup>			PE 50 <sup>1) 2)</sup>
	S10	S6,3	S4	Séries de tubes <sup>3)</sup>			S5
				S12,5	S8	S5	
Épaisseurs nominales de paroi, $e$							
12	1	1,1	1,4	—	1	1,1	1,1
16	1,2	1,4	1,8	1	1,2	1,5	1,5
20	1,3	1,5	2,3	1,2	1,5	1,9	1,9
25	1,4	1,9	2,8	1,2	1,5	2,3	2,3
32	1,6	2,4	3,6	1,5	1,9	2,9	2,9
Pression nominale PN	2,5	4	6	2,5	4	6	10

1) Dans un proche avenir, le système de désignation sera basé sur le MRS [minimum required strength (résistance minimale spécifique)] en mégapascals, multiplié par 10. Les désignations seront alors modifiées comme suit:  
désignations actuelles: PE 25, PE 32, PE 50  
nouvelles désignations: PE 32, PE 40, PE 63

2) Le PE 50 est parfois utilisé.

3) La série de tubes (S) est le rapport  $\sigma/PN$ , où  $\sigma$  est la contrainte induite recommandée à 20 °C, et PN la pression nominale du tube à 20 °C (voir ISO 4065).

## iTeH STANDARD PREVIEW

Tableau 2 — Résistance à la pression intérieure — Paramètres d'essai

Matériau du tube (désignation)	Essai de courte durée			Essai de longue durée		
	Température	Durée	Contrainte	Température	Durée	Contrainte
	°C	h	MPa	°C	h	MPa
PE 32	20	1	7,8	70	100	2,9
PE 25			6,9		100	2,5
PE 50			12	80	170	3,9

NOTE — Les valeurs données dans ce tableau sont provisoires et sujettes à révision.

**8 Marquage**

Tous les tubes doivent être marqués d'une façon indélébile, à des intervalles ne dépassant pas 1 m. Le marquage doit comporter au moins

- le nom du fabricant ou la marque commerciale;
- le matériau du tube (PE 25, PE 32, PE 50);
- le diamètre extérieur nominal ( $D$ ) et l'épaisseur de paroi nominale ( $e$ );
- la pression nominale (PN);
- l'année de production;
- le sigle «IRRIG».

## EXEMPLE

(Nom) - PE 32 - 25 × 2,3 - PN 6 - 92 - IRRIG

## Annexe A (normative)

### Principes pour le choix des branchements d'irrigation

#### A.1 Conditions générales de service

Les conditions de service normales des tubes doivent être les suivantes:

- Fonctionnement de 1 500 h par an au maximum, à des pressions allant jusqu'à la pression nominale, avec une température d'eau allant jusqu'à 45 °C. Pour assurer un coefficient de sécurité supplémentaire lorsque ces conditions de service sont dépassées, il faut choisir le tube de la série S immédiatement inférieure, c'est-à-dire un tube d'épaisseur plus forte.
- Lorsque le tube n'est pas en service, la pression doit être relâchée.

NOTE 2 Avec de telles conditions de service, l'espérance de vie du tube est de 10 ans ou moins, selon les efforts mécaniques ou l'abrasion auxquels le tube est soumis (et non pas de 50 ans comme c'est habituel en adduction d'eau).

#### A.2 Paramètres affectant le choix du tube

En plus des pressions de service, les paramètres suivants jouent sur le choix de l'épaisseur du tube.

**A.2.1** Le type de jonction entre le tube et les divers raccords, et entre le tube et les divers organes de distribution.

**A.2.1.1** Le type de jonction ne joue pas sur le choix du tube dans les cas suivants:

- a) Lorsque le raccord de jonction ou l'organe de distribution est du type à insert (insert serré avec ou sans collier extérieur de renfort).
- b) Lorsque l'organe de distribution est inséré à l'intérieur du tube, qu'il soit ou non bloqué par un collier.

**A.2.1.2** Le type de jonction joue sur le choix du tube dans les cas suivants:

- a) Lorsque l'organe de distribution est inséré dans

un trou lisse de la paroi du tube et n'est pas bloqué par un collier. Dans ce cas, l'épaisseur de paroi du tube ne doit pas être inférieure à 1,2 mm pour les tubes en PE 25.

NOTE 3 Pour plus de précision, une relation doit être trouvée entre l'épaisseur nominale, le diamètre du trou, et le diamètre du tube.

- b) Lorsque l'organe de distribution est vissé de côté dans la paroi du tube. Dans ce cas, l'épaisseur de paroi ne doit pas être inférieure à 1,5 mm.

NOTE 4 Pour plus de précisions, une relation doit être trouvée entre l'épaisseur minimale de paroi et le diamètre de vissage.

- c) Lorsque le raccord de jonction est un raccord à compression (raccord à accrochage externe). Dans ce cas, l'épaisseur du tube ne doit pas être inférieure à 1,4 mm pour les tubes en PE 25, et à 1,2 mm pour les tubes en PE 32 et en PE 50.

Cette limitation ne s'applique pas lorsque le tube est renforcé dans la zone d'accrochage par un insert approprié.

**A.2.2** La façon dont est raccordé le branchement, c'est-à-dire s'il fait partie d'un système fixe ou mobile.

**A.2.2.1** Dans un système semi-mobile à asperseurs, le branchement doit être au moins un tube de PN 6.

**A.2.2.2** Dans un système à enrouleurs d'irrigation goutte-à-goutte, le branchement doit être au moins un tube de PN 4.

#### A.3 Effet de la température de l'eau sur le choix de la pression nominale (PN) du tube

À des températures allant jusqu'à 35 °C, la pression nominale du tube est déterminée selon la pression maximale de service (voir A.1).



À des températures comprises entre 36 °C et 45 °C, le tube doit être pris dans la série S immédiatement inférieure (c'est-à-dire dans la PN immédiatement supérieure) du tableau 1, de façon à disposer d'une plus forte épaisseur [par exemple si la pression maximale de service est 2,5 bar (0,25 MPa), utiliser un tube de PN 4].

#### EXEMPLE

Pour un tube en PE 32:

Gamme de températures, °C	jusqu'à 35	36 à 45
Série de tubes choisie	S8	S5
Pression nominale PN (marquée)	4	6
Pression maximale de service, bar	4	4

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

[ISO 8779:1992](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d085c73e-595e-4a22-8e0a-a6210539a8a7/iso-8779-1992)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d085c73e-595e-4a22-8e0a-a6210539a8a7/iso-8779-1992>