
**Systèmes de canalisations en
plastique — Tubes en polyéthylène (PE)
pour l'irrigation — Spécifications**

*Plastics piping systems — Polyethylene (PE) pipes for irrigation —
Specifications*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 8779:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/653423a4-e79c-4d2e-9592-556d58ed90d9/iso-8779-2010)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/653423a4-e79c-4d2e-9592-
556d58ed90d9/iso-8779-2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/653423a4-e79c-4d2e-9592-556d58ed90d9/iso-8779-2010)



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 8779:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/653423a4-e79c-4d2e-9592-556d58ed90d9/iso-8779-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/653423a4-e79c-4d2e-9592-556d58ed90d9/iso-8779-2010>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2010

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
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Matière	5
4.1 Généralités	5
4.2 Utilisation de matière rebroyée et régénérée	5
4.3 Caractéristiques physiques de la matière	5
4.4 Désignation et classification	6
5 Caractéristiques géométriques	7
5.1 Mesurages	7
5.2 Diamètre extérieur moyen et faux-rond (ovalisation)	7
5.3 Épaisseurs des parois et tolérances	7
6 Caractéristiques mécaniques	8
6.1 Exigences	8
6.2 Contre-essais en cas de rupture à 80 °C	9
7 Caractéristiques physiques	10
7.1 Exigences	10
8 Marquage	10
8.1 Généralités	10
8.2 Marquage minimal requis pour les tubes	11
Annexe A (normative) Principes de sélection des tubes d'irrigation	12
Bibliographie	14

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 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*).

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 8779:2001), qui a fait l'objet d'une révision technique. Le domaine d'application de cette troisième édition a été élargi pour couvrir les réseaux et sous-réseaux de systèmes de canalisations d'irrigation qui étaient précédemment traités dans l'ISO 4427.

Systèmes de canalisations en plastique — Tubes en polyéthylène (PE) pour l'irrigation — Spécifications

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les tubes (réseaux, sous-réseaux et canalisations secondaires) de diamètre extérieur nominal compris entre 12 mm et 63 mm inclus, en polyéthylène (PE), destinés au transport d'eau à des fins d'irrigation.

Elle spécifie également les propriétés générales du polyéthylène (PE) ainsi que les paramètres d'essai pour les tubes désignés PE 32 et PE 40 par la vérification des points référencés énoncés en 4.4, destinés à être utilisés dans les conditions suivantes:

- pressions nominales de PN 2,5, PN 4, PN 6, PN 8 et PN 10, le cas échéant;
- températures jusqu'à 45 °C inclus, comme spécifié dans l'Annexe A.

NOTE Les tubes d'un diamètre de 75 mm et d'une pression nominale (PN) de 4 bar¹⁾ sont également inclus dans la présente Norme internationale.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

2 Références normatives

[ISO 8779:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/653423a4-e79c-4d2e-9592-556d58ed90d9/iso-8779-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/653423a4-e79c-4d2e-9592-556d58ed90d9/iso-8779-2010>

Les documents référencés ci-après sont indispensables à l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée est applicable. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 1133-1, *Plastiques — Détermination de l'indice de fluidité à chaud des thermoplastiques, en masse (MFR) et en volume (MVR) — Partie 1: Méthode normale*

ISO 1167-1, *Tubes, raccords et assemblages en matières thermoplastiques pour le transport des fluides — Détermination de la résistance à la pression interne — Partie 1: Méthode générale*

ISO 1167-2, *Tubes, raccords et assemblages en matières thermoplastiques pour le transport des fluides — Détermination de la résistance à la pression interne — Partie 2: Préparation des éprouvettes tubulaires*

ISO 2505, *Tubes en matières thermoplastiques — Retrait longitudinal à chaud — Méthode d'essai et paramètres*

ISO 3126, *Systèmes de canalisations en plastiques — Composants en plastiques — Détermination des dimensions*

ISO 4065:1996, *Tubes en matières thermoplastiques — Tableau universel des épaisseurs de paroi*

ISO 4427-2:2007, *Systèmes de canalisations en plastique — Tubes et raccords en polyéthylène (PE) destinés à l'alimentation en eau — Partie 2: Tubes*

1) 1 bar = 0,1 MPa = 0,1 N/mm² = 10⁵ N/m².

ISO 8779:2010(F)

ISO 6964, *Tubes et raccords en polyoléfines — Détermination de la teneur en noir de carbone par calcination et pyrolyse — Méthode d'essai et spécification de base*

ISO 8796, *Tubes en polyéthylène PE 32 et PE 40 pour branchements d'irrigation — Sensibilité à la fissuration sous contrainte produite par les raccords à insert — Méthode d'essai et exigences*

ISO 11922-1, *Tubes en matières thermoplastiques pour le transport des fluides — Dimensions et tolérances — Partie 1: Série métrique*

ISO 11357-6, *Plastiques — Analyse calorimétrique différentielle (DSC) — Partie 6: Détermination du temps d'induction à l'oxydation (OIT isotherme) et de la température d'induction à l'oxydation (OIT dynamique)*

ISO 18553, *Méthode d'estimation de la dispersion du pigment et du noir de carbone dans les tubes, raccords et compositions à base de polyoléfines*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et les définitions suivants s'appliquent.

3.1 réseau d'irrigation

conduite d'alimentation principale d'un système d'irrigation, incluant des sous-réseaux

3.2 branchement d'irrigation

conduite d'alimentation d'un réseau d'irrigation, sur laquelle sont montés directement ou au moyen de raccords, de bornes ou de tubes, les organes de distribution

NOTE Des exemples d'organes de distribution sont les arroseurs, les disperseurs et les goutteurs.

3.3 indice de fluidité à chaud en masse MFR

valeur relative à la viscosité du matériau fondu à une température et à une charge données, mesurée conformément à l'ISO 1133-1

NOTE MFR est exprimé en unités de grammes par 10 min (g/10 min).

3.4 diamètre extérieur nominal

d_n
diamètre extérieur spécifié, en millimètres, attribué à une dimension nominale DN/OD

3.5 diamètre extérieur en un point quelconque

d_e
valeur du mesurage du diamètre extérieur dans une section droite en un point quelconque du tube, arrondie au 0,1 mm supérieur le plus proche

3.6 diamètre extérieur moyen

d_{em}
valeur du mesurage de la circonférence externe du tube ou du bout mâle d'un raccord dans une section droite quelconque, divisée par π (= 3,142), arrondie au 0,1 mm supérieur le plus proche

3.7**diamètre extérieur moyen minimal** $d_{em,min}$

valeur minimale du diamètre extérieur spécifiée pour une dimension nominale donnée

3.8**diamètre extérieur moyen maximal** $d_{em,max}$

valeur maximale du diamètre extérieur spécifiée pour une dimension nominale donnée

3.9**faux-rond**

ovalisation

différence entre le diamètre extérieur maximal mesuré et le diamètre extérieur minimal mesuré dans la même section droite du tube ou du bout mâle d'un raccord

3.10**épaisseur nominale de la paroi** e_n

désignation numérique de l'épaisseur de la paroi d'un composant, qui est un nombre rond approximativement égal à la dimension de fabrication en millimètres

3.11**épaisseur de la paroi en un point quelconque** e

valeur du mesurage de l'épaisseur de la paroi en un point quelconque de la circonférence d'un composant

3.12**épaisseur de la paroi minimale en un point quelconque** e_{min}

valeur minimale spécifiée du mesurage de l'épaisseur de la paroi en un point quelconque de la circonférence d'un composant

3.13**épaisseur de la paroi maximale en un point quelconque** e_{max}

valeur maximale spécifiée du mesurage de l'épaisseur de la paroi en un point quelconque de la circonférence d'un composant

3.14**épaisseur moyenne de la paroi** e_m

moyenne arithmétique d'un certain nombre de mesurages régulièrement espacés sur la circonférence du composant dans la même section droite, y compris les valeurs minimale et maximale mesurées de l'épaisseur de la paroi

3.15**série de tubes****S**

nombre sans dimension relatif à la désignation des tubes, conformément à l'ISO 4065

NOTE 1 La relation entre la série de tubes, S, et le rapport des dimensions nominales, SDR, est définie par l'Équation (1):

$$S = \frac{SDR - 1}{2} \quad (1)$$

NOTE 2 Adapté de l'ISO 4065:1996, définition 3.6.

3.16

rapport des dimensions nominales

SDR

rapport entre le diamètre extérieur nominal, d_n , d'un tube et l'épaisseur nominale de sa paroi, e_n

[ISO 4065:1996, définition 3.5]

3.17

tolérance

variation autorisée de la valeur spécifiée pour une quantité exprimée comme la différence entre les valeurs maximale et minimale autorisées

3.18

pression nominale

PN

désignation numérique utilisée à des fins de référence liée aux caractéristiques mécaniques du composant d'un système de canalisations

NOTE Pour les systèmes de canalisations en plastique transportant de l'eau, la pression nominale correspond à la pression maximale en fonctionnement continu, exprimée en bar, qui peut être obtenue avec de l'eau à 20 °C, sur la base du coefficient de calcul minimal.

3.19

pression maximale de service

MOP

pression efficace maximale du fluide dans le système de canalisations, exprimée en bar, autorisée lors d'une utilisation continue

NOTE 1 Elle tient compte des caractéristiques physiques et mécaniques des composants d'un système de canalisations

[ISO 8779:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/653423a4-e79c-4d2e-9592-556d58ed90d9/iso-8779-2010)

NOTE 2 Elle est calculée selon l'Equation (2):

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/653423a4-e79c-4d2e-9592-556d58ed90d9/iso-8779-2010>

$$MOP = \frac{20 MRS}{C \times [SDR - 1]} \quad (2)$$

3.20

limite inférieure de confiance

σ_{LPL}

quantité, dont les dimensions des contraintes sont exprimées en mégapascals, pouvant être considérée comme une propriété du matériau et représentant la limite inférieure de confiance à 97,5 % de la résistance hydrostatique à long terme prévue à 20 °C pendant 50 ans avec une pression interne de l'eau

3.21

résistance minimale requise

MRS

valeur de σ_{LPL} arrondie à la valeur inférieure la plus proche dans la série R10 ou la série R20, selon la valeur de σ_{LPL}

NOTE Les séries R10 et R20 sont les séries de nombres Renard selon l'ISO 3^[1] et l'ISO 497^[2].

3.22

contrainte de calcul

σ_s

contrainte admissible, exprimée en mégapascals, pour une application donnée, obtenue en divisant la MRS par le coefficient C et en l'arrondissant à la valeur inférieure la plus proche de la série R20

NOTE Elle est exprimée par l'Équation (3):

$$\sigma_s = \frac{MRS}{C} \quad (3)$$

3.23

**coefficient global de service
coefficient de calcul**

C

coefficient global d'une valeur supérieure à 1, qui tient compte à la fois des conditions de service et des propriétés des composants d'un système de canalisations autres que celles prises en compte par la limite inférieure de confiance

3.24

conditions de fonctionnement

fonctionnement des tubes pour une durée de vie estimée de tubes à 10 ans, compte tenu de la température, de la manipulation et de la durée de fonctionnement définie par la présente Norme internationale à 1 500 h/an, des tubes installés sur le terrain et maintenus hors pression le reste du temps

4 Matière

4.1 Généralités

Les tubes doivent être fabriqués en polyéthylène ne contenant que les antioxydants, additifs, colorants et noir de carbone nécessaires à la fabrication conformément à la présente Norme internationale.

Dans la mesure du possible, les tubes ne doivent pas permettre la prolifération des algues et des bactéries.

Les tubes exposés à la lumière doivent être opaques.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/653423a4-e79c-4d2e-9592-511e1c1a1570/iso-8779-2010>

Les tubes doivent être protégés contre les dégradations dues aux rayons UV.

Tous les additifs doivent être uniformément répartis dans la matière.

Les tubes multicouches sont autorisés et doivent être conformes à l'ISO 4427-2:2007, Annexe A.

4.2 Utilisation de matière rebroyée et régénérée

La matière rebroyée propre provenant de la production interne d'un fabricant peut être utilisée si elle est issue de la même résine que celle utilisée pour la fabrication concernée.

4.3 Caractéristiques physiques de la matière

La matière utilisée pour la fabrication des tubes doit être conforme aux exigences données dans le Tableau 1.

Tableau 1 — Caractéristiques du polyéthylène

Caractéristique	Exigence	Paramètre d'essai		Méthode d'essai
		Paramètre	Valeur	
Teneur en noir de carbone (composition noire uniquement)	(2 à 2,5) % par masse	Doit être conforme à l'ISO 6964		ISO 6964
Dispersion du noir de carbone (composition noire uniquement)	≤ note 3	Doit être conforme à l'ISO 18553 ^a		ISO 18553
Temps d'induction à l'oxydation	≥ 20 min	Température d'essai	200 °C ^b	ISO 11357-6
		Nombre d'éprouvettes ^c	3	
Dispersion des pigments (composition non noire uniquement)	≤ note 3	Doit être conforme à l'ISO 18553 ^a		ISO 18553
Indice de fluidité à chaud (MFR) pour PE 32 et PE 40	0,2 – 1,4 g/10 min Écart maximum de ±25 % par rapport à la valeur nominale ^d	Charge	2,16 kg	ISO 1133-1 condition D
		Température d'essai	190 °C	
		Durée	10 min	
		Nombre d'éprouvettes ^c	Comme défini dans l'ISO 1133-1	
<p>^a En cas de litige, les éprouvettes d'essai de la dispersion du noir de carbone et de la dispersion des pigments doivent être préparées selon la méthode de compression.</p> <p>^b L'essai peut être effectué en tant qu'essai indirect à 210 °C, à condition qu'il existe une corrélation claire avec les résultats à 200 °C. En cas de litige, la température d'essai doit être de 200 °C.</p> <p>^c Le nombre d'éprouvettes spécifié correspond à la quantité requise pour la détermination de la valeur de la caractéristique décrite dans le tableau. Le nombre d'éprouvettes d'essai requis pour le contrôle de la production en usine et le contrôle de processus doit être indiqué dans le plan d'assurance qualité du fabricant.</p> <p>^d Valeur nominale fournie par le fabricant de la composition.</p>				

4.4 Désignation et classification

La matière doit être désignée par son type (PE) et sa classification relative aux points de référence établis conformément au Tableau 2.

Tableau 2 — Désignation et essai de la matière conformément aux points de référence

Désignation	100 h à 20 °C	165 h à 80 °C	1 000 h à 80 °C
	MPa	MPa	MPa
PE 32	6,5	2,0	1,5
PE 40	7,0	2,5	2,0

NOTE Points de référence obtenus à partir de documents nationaux existants^{[3][4]}.

5 Caractéristiques géométriques

5.1 Mesurages

Les dimensions du tube doivent être mesurées conformément à l'ISO 3126. En cas de litige, les mesurages doivent être effectués au moins 24 h après la fabrication, après avoir été conditionnés pendant au moins 4 h à (23 ± 2) °C.

5.2 Diamètre extérieur moyen et faux-rond (ovalisation)

Le diamètre extérieur moyen, d_{em} , et le faux-rond (ovalisation) doivent être conformes au Tableau 3.

Tableau 3 — Diamètres extérieurs moyens et défaut d'ovalisation

Dimensions en millimètres

Dimension nominale DN/OD	Diamètre extérieur nominal d_n	Diamètre extérieur moyen ^a		Faux-rond (ovalisation) maximal ^b
		$d_{em,min}$	$d_{em,max}$	
12	12	12,0	12,3	1,2
16	16	16,0	16,3	1,2
20	20	20,0	20,3	1,2
25	25	25,0	25,3	1,2
32	32	32,0	32,3	1,3
40	40	40,0	40,4	1,4
50	50	50,0	50,5	1,4
63	63	63,0	63,6	1,5
75	75	75,0	75,7	1,6

^a Conformément au degré A de l'ISO 11922-1.

^b Conformément au degré N de l'ISO 11922-1.

NOTE Le faux-rond maximal des couronnes doit être défini d'un commun accord entre le fabricant et l'acheteur.

5.3 Épaisseurs des parois et tolérances

L'épaisseur de la paroi doit être conforme au Tableau 4.