

NORME
INTERNATIONALE

ISO
7186

Deuxième édition
1996-12-15

**Produits en fonte ductile pour
l'assainissement**

iTeh STANDARD PREVIEW

Ductile iron products for sewage applications
(standards.iteh.ai)

ISO 7186:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a5704190-73c0-42d9-94d9-3ab645fa7978/iso-7186-1996>



Numéro de référence
ISO 7186:1996(F)

	Page
Sommaire	
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Définitions	2
4 Prescriptions techniques	4
4.1 Généralités	4
4.2 Prescriptions dimensionnelles	5
4.3 Caractéristiques du matériau	7
4.4 Revêtements des tuyaux	8
4.5 Revêtements des raccords et accessoires	8
4.6 Marquage	9
5 Prescriptions d'étanchéité	10
5.1 Prescriptions de conception des réseaux	10
5.2 Étanchéité des composants de canalisations	10
5.3 Étanchéité des assemblages	10
6 Méthodes et fréquences d'essais	11
6.1 Dimensions	11
6.2 Rectitude des tuyaux	12
6.3 Essai de traction	12
6.4 Dureté Brinell	13
6.5 Essai d'étanchéité en usine des tuyaux et raccords pour canalisations en pression	14
6.6 Essai d'étanchéité en usine des tuyaux et raccords pour canalisations sous vide	14
7 Essais de type	14
7.1 Étanchéité des composants pour canalisations gravitaires	14
7.2 Étanchéité des assemblages à la pression interne	14
7.3 Étanchéité des assemblages à la pression externe	15
8 Dimensions	16
8.1 Tuyaux à bout uni et emboîture	16
8.2 Raccords pour applications gravitaires	17
8.3 Raccords pour applications en pression et sous vide	19

© ISO 1996

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

Annexes

A	Domaine d'emploi: caractéristiques des sols	20
B	Domaine d'emploi: caractéristiques des effluents	21
C	Rigidité des tuyaux et ovalisation	22
D	Bibliographie	23

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 7186:1996](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a5704190-73c0-42d9-94d9-3ab645fa7978/iso-7186-1996>

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 7186 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 5, *Tuyauteries en métaux ferreux et raccords métalliques SC 2, Tuyaux en fonte, raccords et leurs joints*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 7186:1983), dont elle constitue une révision technique.

Les annexes A à D de la présente Norme internationale sont données uniquement à titre d'information.

iTeh STANDARD PREVIEW

(standard.itel.ai)

ISO 7186:1996

<https://standards.itel.ai/catalog/standards/sist/a5764190-73c0-42d9-94d9-3ab6451a7978/iso-7186-1996>

Produits en fonte ductile pour l'assainissement

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit les exigences et les méthodes d'essai applicables aux tuyaux, raccords et accessoires en fonte ductile et à leurs assemblages, destinés à la construction de collecteurs et de branchements d'assainissement à l'extérieur des bâtiments:

- fonctionnant en gravitaire ou avec pression positive ou négative;
- installés dans le sol ou en aérien;
- servant à transporter les eaux de surface, les eaux usées domestiques et certains types d'effluents industriels (voir annexe B), en système séparatif ou en système mixte.

La présente Norme internationale prescrit les produits pour canalisations d'assainissement gravitaire et pour des tronçons de canalisations fonctionnant à des pressions qui n'excèdent pas normalement 6 bar. Pour des utilisations à des pressions plus élevées, des tuyaux d'épaisseur spéciale peuvent être demandés par accord entre le fabricant et l'acheteur.

NOTE — Dans la présente Norme internationale, toutes les pressions sont des pressions relatives, elles sont exprimées en bars¹⁾.

La présente Norme internationale contient les spécifications pour les matériaux, les dimensions et les tolérances, les propriétés mécaniques et les protections de surface normales des tuyaux, raccords et accessoires. Elle indique aussi les spécifications de performance de tous les composants y compris les assemblages.

Elle traite des tuyaux, raccords et accessoires moulés par tout procédé de fonderie ou fabriqués à partir de composants moulés, ainsi que les assemblages correspondants, pour la gamme des DN 100 à DN 2 600 inclus.

La présente Norme internationale est applicable aux tuyaux, raccords et accessoires qui sont

- fabriqués avec des extrémités à emboîture, à bride ou à bout uni pour assemblage au moyen de différents types de garnitures de joint qui ne font pas l'objet de la présente Norme internationale;
- normalement livrés revêtus intérieurement et extérieurement.

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 l'édition la plus récente des normes

1) 1 bar = 0,1 MPa = 10⁵ Pa

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 2531:1991, *Tuyaux, raccords et pièces accessoires en fonte ductile pour canalisations avec pression.*

ISO 4179:1985, *Tuyaux en fonte ductile pour canalisation avec et sans pression — Revêtement interne ou mortier de ciment centrifugé — Prescriptions générales.*

ISO 4633:1996, *Joints étanches en caoutchouc — Garnitures de joints de canalisations d'adduction et d'évacuation d'eau (égouts inclus) — Spécification des matériaux.*

ISO 6506:1981, *Matériaux métalliques — Essais de dureté — Essai Brinell.*

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

ISO 7483:1991, *Dimensions des joints à utiliser avec les brides de l'ISO 7005.*

ISO 8179-1:1995, *Tuyaux en fonte ductile — Revêtement extérieur au zinc — Partie 1: Zinc métallique et couche de finition.*

ISO 8179-2:1995, *Tuyaux en fonte ductile — Revêtement extérieur au zinc — Partie 2: Peinture riche en zinc et couche de finition.*

ISO 8180:1985, *Canalisations en fonte ductile — Manche en polyéthylène.*

3 Définitions

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

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

3.1 fonte ductile: Fonte utilisée pour les tuyaux, raccords et accessoires dans laquelle le graphite est présent essentiellement sous forme sphéroïdale.

3.2 tuyau: Pièce moulée de section uniforme, d'axe rectiligne, ayant des extrémités à emboîture, à bout uni ou à bride, sauf les brides-emboîtements, les brides-unis et les manchons qui sont classés dans les raccords.

3.3 raccord: Pièce moulée autre qu'un tuyau, permettant une dérivation, un changement de direction ou de section. De plus, les brides-emboîtements, les brides-unis et les manchons sont aussi classés dans les raccords.

3.4 accessoire: Toute pièce moulée autre qu'un tuyau ou un raccord, à l'exception des boîtes de branchement et des regards, utilisée pour une canalisation, par exemple

- contre-bride et boulons pour assemblages mécaniques flexibles (voir 3.15);
- contre-bride, boulons et jonc de verrouillage pour assemblages flexibles verrouillés (voir 3.16).

3.5 boîte de branchement: Composant d'un système d'évacuation, d'un branchement d'assainissement ou d'un collecteur d'assainissement, permettant l'accès depuis le niveau du sol aux équipements de contrôle et de maintenance.

3.6 regard: Composant d'un collecteur d'assainissement de taille suffisante pour permettre l'accès depuis le niveau du sol aux hommes et aux équipements pour effectuer les opérations de contrôle et de maintenance.

3.7 bride: Extrémité plate circulaire d'un tuyau ou d'un raccord, perpendiculaire à l'axe, avec des trous de passage pour boulons à entraxe fixe disposés sur un cercle.

NOTE — Une bride peut être fixe (par exemple moulée avec la pièce ou rapportée par vissage ou par soudage) ou mobile; une bride mobile comporte un anneau en une ou plusieurs parties boulonnées ensemble, qui porte sur un collet d'extrémité et qui peut tourner librement autour de l'axe du tuyau.

- 3.8 manchon; coupling:** Pièce de liaison utilisée pour assembler les bouts unis de tuyaux ou raccords.
- 3.9 bout uni:** Extrémité mâle d'un tuyau ou d'un raccord.
- 3.10 emboîture:** Extrémité évasée d'un tuyau ou d'un raccord permettant la jonction avec le bout uni du composant adjacent.
- 3.11 garniture de joint:** Élément d'étanchéité dans un joint.
- 3.12 assemblage:** Jonction des extrémités de deux tuyaux et/ou raccords dans laquelle une garniture de joint est utilisée pour assurer l'étanchéité.
- 3.13 assemblage flexible:** Assemblage qui permet, par rapport à l'axe du tuyau, des mouvements angulaires, axiaux et/ou transversaux.
- 3.14 assemblage flexible automatique:** Assemblage flexible qui se monte en poussant le bout uni d'un composant dans la garniture de joint située dans l'emboîture du composant adjacent.
- 3.15 assemblage flexible mécanique:** Assemblage flexible dans lequel l'étanchéité est obtenue en appliquant une force de compression sur la garniture de joint par des moyens mécaniques, par exemple une contre-bride.
- 3.16 assemblage flexible verrouillé:** Assemblage flexible, du type automatique ou mécanique, dans lequel est inclus un moyen d'éviter que l'assemblage ne se déboîte.
- 3.17 assemblage à bride:** Assemblage entre deux extrémités à brides.
- 3.18 DN (diamètre nominal):** Désignation alphanumérique de dimension pour les composants d'un réseau de tuyauteries, utilisée à des fins de référence. Elle comprend les lettres DN suivies par un nombre entier sans dimension qui est directement relié aux dimensions réelles, en millimètres, de l'alésage ou du diamètre extérieur des raccords d'extrémité. [ISO 6703]
- 3.19 pression nominale PN:** Désignation numérique exprimée par un nombre arrondi utilisé à des fins de référence. Tous les composants de même DN, désignés par le même PN ont des dimensions de raccordement compatibles. [ISO 7268/Amd.1]
- 3.20 rigidité diamétrale d'un tuyau:** Caractéristique d'un tuyau lui permettant de résister à une ovalisation sous charge après installation.
- 3.21 système d'évacuation:** Ensemble de tuyaux utilisés pour collecter et évacuer les eaux usées et les eaux pluviales d'un bâtiment; il comprend les chutes d'eaux usées, les tuyaux de ventilation et les descentes d'eaux pluviales, installés dans les limites du bâtiment ou fixés au bâtiment.
- 3.22 branchement d'assainissement:** Canalisation installée hors des limites du bâtiment de façon à relier le système d'évacuation de ce bâtiment au collecteur d'assainissement le plus proche ou à la fosse septique.
- 3.23 collecteur d'assainissement:** Canalisation conçue pour collecter les eaux usées et les eaux de pluie des bâtiments ainsi que les eaux de surface, et les amener jusqu'au point de rejet ou de traitement.
- 3.24 assainissement gravitaire:** Système d'assainissement fonctionnant normalement à écoulement libre.
- 3.25 refoulement; assainissement sous pression:** Système (ou partie d'un système) d'assainissement fonctionnant sous pression.
- 3.26 assainissement sous vide:** Système d'assainissement fonctionnant sous vide partiel.
- 3.27 assainissement mixte:** Système d'assainissement collectant à la fois les eaux de pluie, les eaux de surface et les eaux usées.
- 3.28 assainissement séparatif:** Système d'assainissement dans lequel sont collectées séparément
- d'une part les eaux de pluie et les eaux de surface,

— d'autre part les eaux usées.

3.29 lot: Quantité de pièces de laquelle un certain nombre d'échantillons peuvent être pris aux fins d'essais en cours de fabrication.

3.30 essai de type: Essai de vérification de la conception réalisé une fois, et qui doit être répété seulement après un changement de conception.

3.31 longueur: Longueur utile d'un tuyau ou d'un raccord.

NOTE — Pour les tuyaux et raccords à brides, la longueur utile est égale à la longueur hors tout et se note L (l pour les tubulures). Pour les tuyaux et raccords à emboîture, la longueur utile est égale à la longueur hors tout moins la profondeur d'emboîtement telle qu'indiquée dans les catalogues des fabricants et se note L_u (l_u pour les tubulures).

3.32 ovalité: Faux-rond de la section d'un tuyau; il est égal à

$$100 \left(\frac{A_1 - A_2}{A_1 + A_2} \right)$$

où

A_1 est le grand axe de la section, en millimètres;

A_2 est le petit axe de la section, en millimètres.

4 Prescriptions techniques

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

4.1 Généralités

4.1.1 Tuyaux, raccords et accessoires

ISO 7186:1996

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a5704190-73c0-42d9-94d9-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a5704190-73c0-42d9-94d9-3ab645617978/iso-7186-1996)

Les diamètres nominaux, les épaisseurs, les longueurs et les revêtements normalisés sont spécifiés en 4.1.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.4 et 4.5. Lorsque, par accord entre le fabricant et l'acheteur, des tuyaux et des raccords sont fournis avec des épaisseurs, des longueurs et/ou des revêtements différents, en faisant référence à la présente Norme internationale, ils doivent satisfaire à toutes les autres prescriptions de la présente Norme internationale.

Les DN normalisés des tuyaux et raccords sont les suivants: DN 100, DN 125, DN 150, DN 200, DN 250, DN 300, DN 350, DN 400, DN 450, DN 500, DN 600, DN 700, DN 800, DN 900, DN 1 000, DN 1 100, DN 1 200, DN 1 400, DN 1 500, DN 1 600, DN 1 800, DN 2 000, DN 2 200, DN 2 400, DN 2 600.

4.1.2 Aspect de surface et réparations

Les tuyaux, raccords et accessoires doivent être exempts de défauts et d'imperfections de surface qui pourraient empêcher leur conformité aux prescriptions des articles 4 et 5.

Si besoin, les tuyaux et les raccords peuvent être réparés, par exemple par soudage, afin de corriger les imperfections de surface et les défauts locaux qui n'affectent pas la totalité de l'épaisseur de paroi, sous réserve que les tuyaux et raccords réparés soient conformes aux prescriptions des articles 4 et 5.

4.1.3 Types d'assemblages et interconnexion

4.1.3.1 Généralités

La conception des assemblages et la forme des garnitures de joints sont hors du domaine d'application de la présente Norme internationale.

Les matériaux des garnitures de joints en caoutchouc doivent être conformes à l'ISO 4633. Lorsque des matériaux autres que les caoutchoucs sont nécessaires (par exemple pour des assemblages à brides), ils doivent être conformes aux normes ISO appropriées.

4.1.3.2 Assemblages à brides

Les dimensions et tolérances des brides des tuyaux et raccords doivent être conformes à l'ISO 7005-2, et les garnitures de joints pour assemblages à brides doivent être conformes à l'ISO 7483. Cela garantit l'interconnexion entre tous les composants à brides (tuyaux, raccords, robinets, etc.) de même PN et de même DN et la performance adéquate des assemblages.

Bien que cela n'affecte pas l'interconnexion, le fabricant doit indiquer dans ses catalogues si ses produits sont normalement livrés avec des brides fixes ou des brides mobiles.

4.1.3.3 Assemblage flexibles

Les tuyaux et les raccords à assemblages flexibles doivent être conformes à 4.2.1.1 quant aux diamètres extérieurs DE de leurs bouts unis et à leurs tolérances. Cela offre la possibilité d'interconnexion entre composants équipés de différents types d'assemblages flexibles. En outre, chaque type d'assemblage flexible doit être conçu pour remplir les prescriptions de performance de 5.3.

NOTES

1 Pour l'interconnexion de certains types d'assemblage fonctionnant avec une tolérance plus étroite sur DE, il convient de suivre les conseils du fabricant quant à la façon d'obtenir une performance adéquate de l'assemblage aux pressions élevées (par exemple mesure et tri sur le diamètre extérieur).

2 Pour l'interconnexion avec des canalisations existantes qui peuvent avoir des diamètres extérieurs non conformes à 4.2.1.1, il convient de suivre les conseils du fabricant quant aux moyens d'interconnexion appropriés (par exemple adaptateurs).

STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

4.1.4 Couleur d'identification

ISO 7186:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a5704190-73c0-42d9-94d9->

Les tuyaux et raccords destinés aux collecteurs et aux branchements d'assainissement doivent être identifiés extérieurement par une couleur spécifique (variable selon les pays). L'identification peut se faire par différents moyens, par exemple par la peinture extérieure, par la manche en polyéthylène ou par un grillage avertisseur.

NOTE — Cela a pour but de permettre une identification facile des collecteurs et branchements d'assainissement et d'éviter la confusion avec les canalisations d'alimentation en eau et en gaz.

4.2 Prescriptions dimensionnelles

4.2.1 Diamètre

4.2.1.1 Diamètre extérieur

Le tableau 6 prescrit les diamètres extérieurs DE des bouts unis des tuyaux à emboîture et bout uni lorsqu'ils sont mesurés circonférenciellement à l'aide d'un circomètre (voir 6.1.1). La tolérance est de + 1 mm et s'applique quels que soient le DN et l'épaisseur des tuyaux ou des raccords brides-unis.

NOTE 1 Certains types d'assemblages flexibles fonctionnent avec une tolérance plus étroite (voir 4.1.3.3).

En outre, l'ovalité (voir 3.32) du bout uni des tuyaux et raccords doit

- rester dans la limite des tolérances de DE pour DN 100 à DN 200;
- ne pas dépasser 1 % pour DN 250 à DN 600 ou 2 % pour DN > 600.

NOTE 2 Il convient de suivre les conseils du fabricant quant à la nécessité et aux moyens de corriger l'ovalité; certains types d'assemblages peuvent accepter l'ovalité maximale sans qu'il soit besoin de corriger la circularité du bout uni avant de réaliser l'assemblage.

4.2.1.2 Diamètre intérieur

Les valeurs nominales du diamètre intérieur des tuyaux centrifugés revêtus, exprimées en millimètres, sont égales aux nombres indiquant leur DN.

4.2.2 Épaisseur de paroi

Les épaisseurs minimales de fonte des tuyaux centrifugés doivent être conformes à celles données dans le tableau 6 (voir 6.1.2).

NOTE — L'annexe C donne les valeurs de rigidité diamétrale qui correspondent à des tuyaux ayant localement des épaisseurs minimales.

Les épaisseurs minimales des raccords doivent être égales ou supérieures à celles des tuyaux de même DN.

4.2.3 Longueur

Les longueurs normalisées des tuyaux à emboîture et bout uni doivent être telles que données dans le tableau 1.

Tableau 1

DN	Longueur normalisée $L_u^{1)}$ m
DN 100 à DN 600	4; 5; 5,5; 6
DN 700 et DN 800	4; 5,5; 6; 7; 9
DN 900 à DN 2 600	4; 5,5; 6; 7; 8,15; 9
1) Voir 3.31.	

L'écart sur les longueurs normalisées doit être ± 250 mm. [ISO 7186:1996
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a5704190-73c0-42d9-94d9-3eb64567978/iso-7186-1996](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a5704190-73c0-42d9-94d9-3eb64567978/iso-7186-1996)

Du nombre total des tuyaux à emboîture et bout uni à fournir dans chaque diamètre, le pourcentage de tuyaux livrés en longueur inférieure ne doit pas dépasser 10 %, sauf agrément sur un pourcentage supérieur entre le fabricant et l'acheteur; la réduction de longueur doit être

- de 0,15 m pour les tuyaux dans lesquels des échantillons ont été coupés pour essais (voir 4.3);
- ou par incrément de 0,5 m (0,25 m pour $DN \geq 700$), la réduction maximale ne dépassant pas la moitié de la longueur normalisée.

Lorsqu'elle est mesurée conformément à 6.1.3, la longueur des tuyaux doit respecter une tolérance de fabrication de ± 30 mm.

4.2.4 Rectitude des tuyaux

Les tuyaux doivent être droits, l'écart de rectitude étant limité à 0,125 % de leur longueur.

La vérification de cette exigence se fait normalement par inspection visuelle, mais, en cas de doute ou de litige, l'écart de rectitude doit être mesuré conformément à 6.2.

4.2.5 Raccords

Les types usuels de raccords doivent être ceux listés dans l'article 8; pour les longueurs, voir les catalogues du fabricant.

D'autres types de raccords que ceux listés dans l'article 8 peuvent être fournis dans la mesure où ils satisfont les autres prescriptions de la présente Norme internationale.

4.2.6 Boîtes de branchement

Les boîtes de branchement doivent être fabriquées soit comme éléments monoblocs, soit par assemblage sur chantier d'un élément de fond et d'un élément vertical.

Les dimensions normales d'accès sont les suivantes: 250 mm, 300 mm, 400 mm, 600 mm.

L'étanchéité des boîtes de branchement doit être en conformité avec 5.2.

4.2.7 Regards

Les regards se composent d'un élément vertical de $DN \geq 800$, d'une plaque de fond, d'une plaque supérieure capable de recevoir un cadre et un tampon de fermeture, et de deux ou plusieurs orifices d'entrée/sortie fixés à l'élément vertical.

Le nombre et l'emplacement des orifices d'entrée/sortie doivent faire l'objet d'un accord entre le fabricant et l'acheteur, et doivent maintenir la continuité hydraulique à l'intérieur du regard.

L'étanchéité des regards doit être en conformité avec 5.2.

4.2.8 Tuyaux et raccords à brides

Les dimensions et tolérances des tuyaux et raccords à brides doivent être conformes à l'ISO 2531.

4.3 Caractéristiques du matériau

ITC STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

4.3.1 Propriétés en traction

Les tuyaux, raccords et accessoires en fonte ductile doivent avoir les propriétés en traction données dans le tableau 2.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a5704190-73c0-42d9-94d9-3ab645fa7978/iso-7186-1996>

Au cours du processus de fabrication, le fabricant doit effectuer les essais appropriés pour vérifier ces propriétés en traction; ces essais peuvent consister en

- soit un système de lotissement dans lequel des échantillons sont prélevés dans les bouts unis des tuyaux ou, pour les raccords, dans des blocs-échantillons attenants aux pièces ou coulés séparément; les éprouvettes d'essai doivent être usinées dans ces échantillons et subir l'essai de traction conformément à 6.3;
- soit un système de contrôle de procédé (par exemple contrôle non destructif) dans lequel une corrélation positive peut être démontrée avec les propriétés en traction prescrites dans le tableau 3. Les modalités des essais de vérification doivent être basées sur l'utilisation d'échantillons de référence dont les propriétés sont connues et vérifiables. Le système doit s'appuyer sur des essais de traction conformément à 6.3.

Tableau 2

Type de pièce	Résistance minimale à la traction, R_m	Allongement pour cent minimal après rupture, A	
	MPa	DN 100 à DN 1 000	DN > 1 000
Tuyaux centrifugés	420	10	7
Tuyaux, raccords et accessoires non centrifugés	420	5	5

NOTE — Par accord entre le fabricant et l'acheteur, le limite conventionnelle d'élasticité à 0,2 % peut être mesurée. Elle ne doit pas être inférieure à

- 270 MPa lorsque $A \geq 12$ % pour DN 100 à DN 1 000 ou $A \geq 10$ % pour DN > 1 000;
- 300 MPa dans les autres cas.