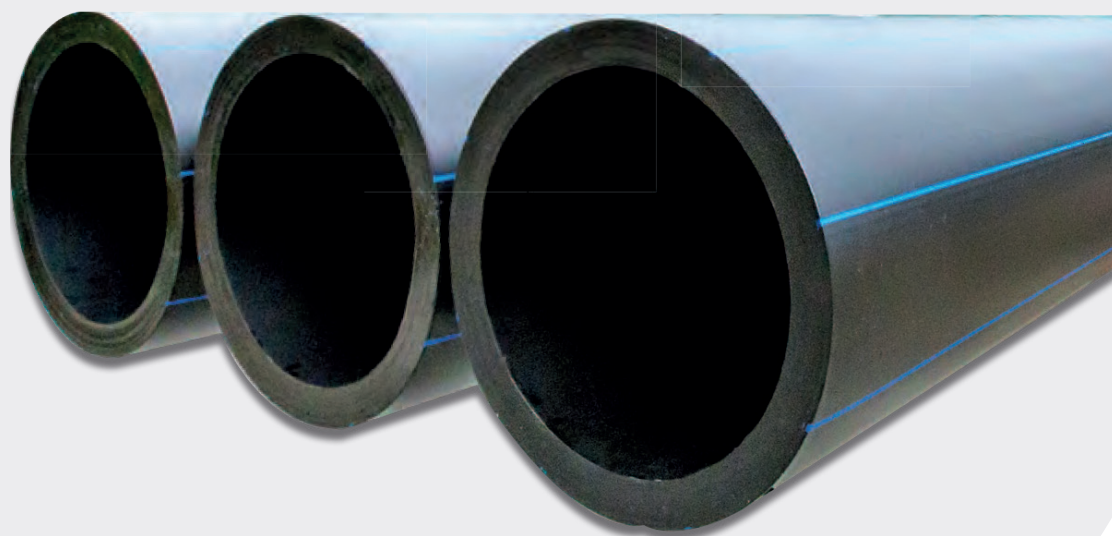


# TUBES PE 100

LE MATÉRIAU UNIVERSEL POUR TOUS LES RÉSEAUX



# LE POLYÉTHYLÈNE : UN CHOIX DURABLE

Le polyéthylène haute densité est utilisé depuis plus de 30 ans à grande échelle pour la réalisation de réseaux de toutes sortes et sa fiabilité exceptionnelle n'est plus à démontrer. Le polyéthylène est produit de façon industrielle depuis 1940 et a fait l'objet de développements importants, chaque génération (basse densité, moyenne densité et enfin PE haute densité actuellement - PE 80 et PE 100) améliorant les performances : la quasi-totalité des réseaux de distribution de gaz, jusqu'au DN 200, est aujourd'hui réalisée en PE 80 et en PE 100.

La contribution du polyéthylène à l'amélioration du rendement des réseaux est importante et durable :

- Homogénéité des tubes et raccords offrant la garantie d'une absence de corrosion par le terrain quelles que soient sa nature et sa résistivité.
- Flexibilité lui permettant d'accepter sans dommage les éventuels mouvements du terrain.
- Raccordement par soudage afin d'éliminer le maximum de joints enterrés tout en renforçant mécaniquement la canalisation.
- Résistance durable à la pression et aux surpressions alliée à une durée de vie importante : 16 bar à 50 ans à 20°C et avec un coefficient de sécurité à l'éclatement supérieur à 3.
- Performance hydraulique durable : encrassement insignifiant, pertes de charges réduites et haute résistance à l'abrasion.



## NORMES ET CERTIFICATIONS

Les tubes en polyéthylène sont produits d'après les exigences de matière et les spécifications dimensionnelles et mécaniques des normes :



- NF EN 1555 pour les applications gaz.
- NF EN 12201 pour l'eau potable et l'assainissement sous pression.
- NF EN ISO 15494 pour les applications industrielles.

En France, la qualité sanitaire des matériaux est contrôlée par le biais du système d'Attestations de Conformité Sanitaire (ACS).



Les laboratoires agréés vérifient que la composition chimique de tous les matériaux des canalisations et accessoires est compatible avec les exigences nationales et européennes, et réalisent un essai de migration standardisé.

L'ACS est impérativement renouvelée tous les ans pour les extrudeurs de tubes et tous les 5 ans pour les raccords et accessoires.

L'ACS est obligatoire pour tous les éléments du réseau d'eau potable, du captage au robinet.

Enfin la marque NF, délivrée exclusivement par le LNE, atteste :



- De l'origine et de la traçabilité de la matière première.
- De l'existence d'un système d'assurance qualité conforme à l'ISO 9001.
- De la conformité sanitaire (ACS obligatoire) pour les tubes eau potable.
- Du respect de contraintes de production particulières (exclusivité des machines notamment).

La marque NF est délivrée pour une durée renouvelable de 3 ans, avec audits annuels sur chaque ligne de production, des prélèvements sur stock et des inspections sur chantier.

# MISE EN ŒUVRE ET RACCORDEMENT

Les réseaux en polyéthylène sont réalisables enterrés avec tranchée ouverte suivant les règles du Fascicule 71 (conduites sous pression) ou du Fascicule 70 (conduites gravitaires) ; enterrés sans tranchée ; en aérien, en encorbellement sur des ouvrages d'art comme dans des galeries ou locaux techniques.

Des solutions dédiées sont disponibles pour répondre à des conditions d'exploitation particulières :

- Tubes pré-isolés suivant EN 253 pour les passages de pont et les réseaux d'eau glacée.
- Système double-enveloppe pour les effluents risqué.
- Tubes Excel-Plus® et Protecta-Line® contre la pollution par les hydrocarbures.
- Etc.

Quel que soit le mode d'assemblage, les systèmes PE sont livrés prêts à l'emploi et la mise en oeuvre est simple de façon à :

- Limiter les risques d'erreur.
- Améliorer la productivité sur site.
- Limiter l'empreinte du chantier.
- Assurer la pérennité du réseau.

En outre, tous les systèmes PE sont autobutés, éliminant le besoin de butées béton en enterré.

## ÉLECTROSOUDABLE : la sécurité totale



Frialen®

## EMBOÎTEMENT VERROUILLABLE :

la pose en toutes conditions



Push-fast®

## RACCORDS MÉCANIQUES :

transition et réparation



Philmac®



Aquafast®

Ultragrip®

## CYCLE DE VIE

D'après les Agences de l'Eau, l'espérance de vie d'une conduite en PE 100 posée dans les règles de l'art dépasse 100 ans.

Les plastiques représentent moins de 4 % des ressources pétrolières extraites et le PE est recyclé à 98 %.

Son bilan énergétique est neutre : en fin de vie, la combustion du PE restitue autant d'énergie qu'il en a fallu pour le produire.



## IMPACT ENVIRONNEMENTAL

Une empreinte carbone réduite :

- À la production : moins de 6 kg éq.CO<sub>2</sub> / mètre linéaire (contre plus de 18 pour l'équivalent fonte revêtue !) pour un d 110 mm PN 10 (DN 100).
- À la mise en œuvre : seulement 3,24 kg / ml grâce à sa légèreté et à la faible empreinte du chantier (tranchées plus étroites, meilleure cadence, engins de taille modeste).
- En exploitation : empreinte quasi-nulle grâce à l'absence de maintenance et à la fiabilité.

Sources : PAM et ECOBILAN / TEPPFA et VITO

## LE RESPECT DE LA RESSOURCE EAU

En limitant la consommation de sable et donc l'exploitation des carrières et les rejets polluants :

- Pas de revêtement intérieur à base de sable.
- Assemblage possible hors tranchées pour limiter leur largeur et donc le volume de remblai ; facilitation des procédés sans tranchée ; absence de massif de butée.
- Utilisation possible du matériau du site expurgé des éléments blessants.
- En garantissant un taux de défaillance quasi-nul tout au long de l'exploitation du réseau.

# EAU POTABLE : DE NOUVELLES SOLUTIONS POUR RÉPONDRE AUX NOUVELLES EXIGENCES SANITAIRES ET D'EXPLOITATION

En Europe, près de 60% des réseaux d'eau potable sont construits ou renouvelés avec des canalisations en polyéthylène PE 100. Tous les exploitants de réseaux ayant instauré une démarche pérenne dans la gestion patrimoniale de leurs réseaux ont choisi le polyéthylène et son système de raccordement par électrofusion afin de réduire au maximum les risques de fuites sur le long terme.

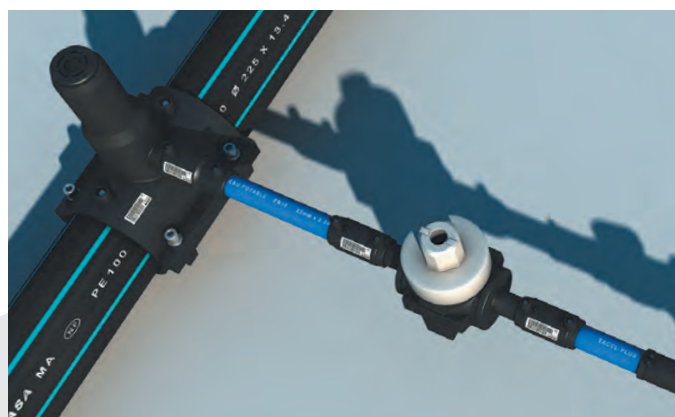
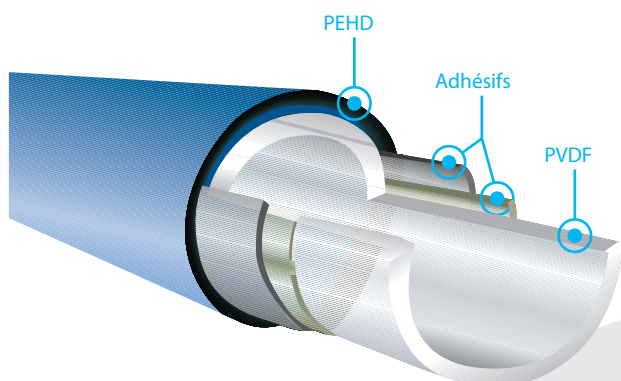
## LES TUBES DE BRANCHEMENTS : LA SOLUTION DES TUBES EXCEL-PLUS

Des ruptures prématurées sur des tubes de branchement à paroi mince ont mis en évidence une fragilisation du polyéthylène face à l'action cumulée de 3 facteurs : température de l'eau supérieure à 20°C entraînant une concentration plus élevée de désinfectant et un troisième facteur susceptible d'aggraver cette fragilisation, la pression de service et ses variations parfois brutales.

Pour répondre à cette évolution des conditions d'exploitation, le groupe Aliaxis a développé le tube de branchement Excel-Plus® constitué d'un tube en polyéthylène avec un revêtement interne en PVDF faisant office de barrière et évitant la fragilisation du corps du tube par le désinfectant quelles que soient sa nature et sa concentration et quelle que soit la température de l'eau. De plus, le tube Excel-Plus® apporte, grâce à sa barrière interne, une protection antiperméation en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures. Enfin, il réduit le développement du biofilm et favorise son élimination.

### EXCEL-PLUS

- Tube de branchement en PE 100 SDR 11 (16 bar) suivant NF EN 12201-2 avec revêtement intérieur en PVDF Kynar®.
- Diamètres 25 à 63 mm.
- Couronnes de 50 m et barres droites de 5 m.



## LES RÉSEAUX DE DISTRIBUTION SOUS CONDITIONS SÉVÈRES D'EXPLOITATION : LA SOLUTION DES TUBES EN PE 100 RD

La solution PE 100 RD est le fruit d'un important programme de recherches mené par des industriels de la filière polyéthylène et des laboratoires sur l'amélioration de la durée de vie des réseaux soumis à des conditions sévères d'exploitation.

Cette nouvelle résine PE 100 RD permet de diviser le risque de rupture prématurée des canalisations de distribution ou de transfert d'eau potable lorsque les conditions d'exploitation suivantes sont réunies :

- Température élevée de l'eau : supérieure à 20°C.
  - Europe du Sud, zones tropicales, ...
  - Eau traitée par dessalement.
- Concentration élevée de désinfectant : supérieure à 0,5 ppm.
  - Eau brute chargée en matières organiques.
  - Température de l'eau importante augmentant la consommation du désinfectant injecté dans l'eau.
  - Réseaux longs, temps de séjour important.

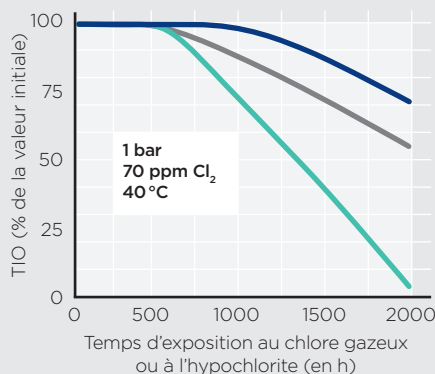
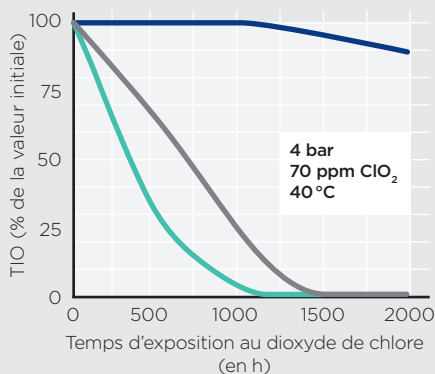
### PE 100 RD

- Tube en PE 100 RD SDR 11 (16 bar) ou SDR 17 (10 bar) suivant NF EN 12201-2.
- Diamètres 90 à 400 mm. ■ Barres de 12 à 13,44 m.

Ces deux récentes solutions viennent compléter l'offre polyéthylène pour la construction des réseaux d'eau potable

Dimensions des tubes	d 25 à 63 mm (paroi < 6 mm)	d 75 à 1200 mm (paroi > 6 mm)
Applications	Branchements	Distribution & Transfert
Conditions d'exploitation normales	Tubes de branchement Excel-Plus®	Tubes en PE 100
Conditions d'exploitation sévères	Tubes de branchement Excel-Plus®	Tubes en PE 100 RD

### SENSIBILITÉ AUX DÉSINFECTANTS EN CONDITIONS DE VIEILLISSEMENT ACCÉLÉRÉ



— PE 100 — PE 100 RD — Excel-Plus®

Le temps d'induction à l'oxydation (TIO) mesure la teneur en antioxydants dans le PE ; lorsqu'il atteint une valeur nulle, le PE n'est plus protégé et son oxydation se développe rapidement, dégradant la résine et conduisant à la ruine du tube sous pression. Le TIO est mesuré à une profondeur de 300 µm de la paroi intérieure.



# TABLEAU DE DIMENSIONS, POIDS ET PRESSIONS DE SERVICE

SDR	7,4				9				11				13,6			
PN*	25				20				16				12,5			
De (mm)	Ep. (mm)	Di (mm)	Poids (kg/m)	Débit (l/s)	Ep. (mm)	Di (mm)	Poids (kg/m)	Débit (l/s)	Ep. (mm)	Di (mm)	Poids (kg/m)	Débit (l/s)	Ep. (mm)	Di (mm)	Poids (kg/m)	Débit (l/s)
20	3,0	14,0	0,163	0,154	2,3	15,4	0,132	0,186	2,0	16,0	0,116	0,201	1,8	16,4	0,103	0,211
25	3,5	18,0	0,241	0,254	3,0	19,0	0,211	0,284	2,3	20,4	0,170	0,327	1,9	21,2	0,148	0,353
32	4,4	23,2	0,387	0,423	3,6	24,8	0,327	0,483	3,0	26,0	0,278	0,531	2,4	27,2	0,230	0,581
40	5,5	29,0	0,603	0,661	4,5	31,0	0,510	0,755	3,7	32,6	0,430	0,835	3	34,0	0,360	0,908
50	6,9	36,2	0,939	1,03	5,6	38,8	0,790	1,18	4,6	40,8	0,666	1,31	3,7	42,6	0,548	1,43
63	8,6	45,8	1,48	1,65	7,1	48,8	1,26	1,87	5,8	51,4	1,05	2,07	4,7	53,6	0,87	2,26
75	10,3	54,4	2,10	2,32	8,4	58,2	1,77	2,66	6,8	61,4	1,47	2,96	5,6	63,8	1,24	3,20
90	12,3	65,4	3,01	3,36	10,1	69,8	2,56	3,83	8,2	73,6	2,13	4,25	6,7	76,6	1,77	4,61
110	15,1	79,8	4,52	5,00	12,3	85,4	3,80	5,73	10,0	90,0	3,16	6,36	8,1	93,8	2,63	6,91
125	17,1	90,8	5,81	6,48	14,0	97,0	4,91	7,39	11,4	102,2	4,10	8,20	9,2	106,6	3,38	8,92
140	19,2	101,6	7,30	8,11	15,7	108,6	6,15	9,26	12,7	114,6	5,11	10,3	10,3	119,4	4,24	11,2
160	21,9	116,2	9,50	10,6	17,9	124,2	8,01	12,1	14,6	130,8	6,70	13,4	11,8	136,4	5,53	14,6
180	24,6	130,8	12,0	13,4	20,1	139,8	10,1	15,3	16,4	147,2	8,47	17,0	13,3	153,4	7,02	18,5
200	27,4	145,2	14,9	16,6	22,4	155,2	12,5	18,9	18,2	163,6	10,5	21,0	14,7	170,6	8,61	22,9
225	30,8	163,4	18,8	21,0	25,2	174,6	15,9	23,9	20,5	184,0	13,2	26,6	16,6	191,8	10,9	28,9
250	34,2	181,6	23,2	25,9	27,9	194,2	19,5	29,6	22,7	204,6	16,3	32,9	18,4	213,2	13,5	35,7
280	38,3	203,4	29,1	32,5	31,3	217,4	24,5	37,1	25,4	229,2	20,4	41,3	20,6	238,8	16,9	44,8
315	43,1	228,8	36,8	41,1	35,2	244,6	31,0	47,0	28,6	257,8	25,8	52,2	23,2	268,6	21,4	56,7
355	48,5	258,0	46,7	52,3	39,7	275,6	40,4	59,7	32,2	290,6	32,8	66,3	26,1	302,8	27,1	72,0
400	54,7	290,6	59,3	66,3	44,7	310,6	49,9	75,8	36,3	327,4	41,6	84,2	29,4	341,2	34,4	91,4
450	61,5	327,0	75,0	84,0	50,3	349,4	63,2	95,9	40,9	368,2	52,7	106	33,1	383,8	43,5	116
500	68,3	363,4	92,9	104	55,8	388,4	77,9	118	45,4	409,2	65,0	132	36,8	426,4	53,7	143
560					62,5	435,0	98,0	149	50,8	458,4	81,4	165	41,2	477,6	67,4	179
630									57,2	515,6	103	209	46,3	537,4	85,2	227
710									64,5	581,0	131	265	52,2	605,6	108	288
800													58,8	682,4	137	366
900													66,1	767,8	174	463
1000																
1200																



NF 114 groupe 2 (bandes bleues)



NF 114 groupe 4 (noir ou bandes marron)

\* bar

17				21				26				SDR
10				8				6,3				PN*
Ep. (mm)	Di (mm)	Poids (kg/m)	Débit (l/s)	Ep. (mm)	Di (mm)	Poids (kg/m)	Débit (l/s)	Ep. (mm)	Di (mm)	Poids (kg/m)	Débit (l/s)	De (mm)
												20
1,8	21,4	0,132	0,360									25
2,0	28,2	0,194	0,625									32
2,4	35,2	0,293	0,973	2,0	36,0	0,245	1,03	1,8	36,4	0,217	1,04	40
3,0	44,0	0,451	1,52	2,4	45,2	0,371	1,60	2,0	46,0	0,310	1,66	50
3,8	55,4	0,719	2,41	3,0	57,0	0,576	2,55	2,5	58,0	0,490	2,64	63
4,5	66,0	1,02	3,42	3,6	67,8	0,825	3,61	2,9	69,2	0,671	3,76	75
5,4	79,2	1,46	4,93	4,3	81,4	1,18	5,20	3,5	83,0	0,974	5,41	90
6,6	96,8	2,17	7,36	5,3	99,4	1,77	7,76	4,2	101,6	1,43	8,11	110
7,4	110,2	2,77	9,54	6,0	113,0	2,27	10,0	4,8	115,4	1,84	10,5	125
8,3	123,4	3,48	12,0	6,7	126,6	2,84	12,6	5,4	129,2	2,32	13,1	140
9,5	141,0	4,54	15,6	7,7	144,6	3,73	16,4	6,2	147,6	3,05	17,1	160
10,7	158,6	5,74	19,8	8,6	162,8	4,68	20,8	6,9	166,2	3,79	21,7	180
11,9	176,2	7,1	24,4	9,6	180,8	5,80	25,7	7,7	184,6	4,71	26,8	200
13,4	198,2	8,98	30,9	10,8	203,4	7,33	32,5	8,6	207,8	5,91	33,9	225
14,8	220,4	11,0	38,2	11,9	226,2	8,97	40,2	9,6	230,8	7,33	41,8	250
16,6	246,8	13,8	47,8	13,4	253,2	11,3	50,4	10,7	258,6	9,14	52,5	280
18,7	277,6	17,5	60,5	15,0	285,0	14,2	63,8	12,1	290,8	11,6	66,4	315
21,1	312,8	22,3	76,8	16,9	321,2	18,1	81,0	13,6	327,8	14,7	84,4	355
23,7	352,6	28,2	97,6	19,1	361,8	23,0	103	15,3	369,4	18,7	107	400
26,7	396,6	35,7	124	21,5	407,0	29,1	130	17,2	415,6	23,6	136	450
29,7	440,6	44,1	152	23,9	452,2	35,9	161	19,1	461,8	29,1	167	500
33,2	493,6	55,2	191	26,7	506,6	45,0	202	21,4	517,2	36,5	210	560
37,4	555,2	70,0	242	30,0	570,0	56,8	255	24,1	581,8	46,2	266	630
42,1	625,8	88,9	308	33,9	642,2	72,5	324	27,2	655,6	58,9	338	710
47,4	705,2	113	391	38,1	723,8	91,9	411	30,6	738,8	74,5	429	800
53,3	793,4	143	494	42,9	814,2	116	521	34,4	831,2	94,6	543	900
59,3	881,4	176	610	47,7	904,6	143	643	38,2	923,6	116	670	1000
				57,2	1085,6	206	926	45,9	1108,2	168	965	1200



- Le SDR correspond au ratio diamètre extérieur / épaisseur.
- La pression nominale est calculée à 20°C pour un réseau d'eau avec un coefficient de sécurité de 1,25 et pour une durée de vie de 50 ans.
- Dimensions et PN gamme gaz : nous consulter.
- L'épaisseur et le diamètre indiqués correspondent aux épaisseurs et diamètres minimaux garantis par la norme.
- Le poids indiqué correspond au poids moyen des tubes vides. (pour obtenir le poids plein, additionner les colonnes "poids" et "débit")
- Le débit est donné pour une vitesse d'1 m/s.

## PROGRAMME DE FABRICATION STANDARD

(voir détails dimensionnels page précédente)

### PE 100 :

- Couronnes de 50 ou 100 m suivant diamètre, d 20 à 110 mm.
- Barres de 12 ou 13,44 m, d 63 à 1200 mm.
- SDR 7,4 à 26.

### Excel-Plus® :

- Couronnes de 50 m ou en barres de 5 m, d 25, 32, 50 et 63 mm.
- SDR 11.

### PE 100 RD :

- Barres de 12 à 13,44 m, d 90 à 400 mm.
- SDR 11 et 17.

### Protecta-Line® :

#### Tube PE 100 avec barrière aluminium

- Couronnes de 25, 50 ou 100 m d 25 à 180 mm.
- Barres de 6 ou 12 m d 63 à 355 mm.
- SDR 11 et 17.

## VARIANTES

### PE 80 :

- Couronnes de 50 ou 100 m suivant diamètre, d 25 à 110 mm.
- SDR 9 à 21.

### PE 40 :

- Couronnes de 50 ou 100 m suivant diamètre, d 20 à 90 mm.
- SDR 9 et 11.

## QUALITÉ ET ENVIRONNEMENT



Nos tubes sont produits dans l'usine Masa d'Okondo (Espagne) sur des chaînes d'extrusion certifiées ISO 9001 et ISO 14001. Masa est titulaire de la marque NF 114 et siège au comité de marque, collège extrudeurs ; Aliaxis UI y est également représenté au titre de membre du STRPE.

## DONNÉES TECHNIQUES

### Applications

- Bandes bleues - eau potable.
- Bandes jaunes - gaz.
- Bandes marron - assainissement.
- Noir - fluides industriels.
- Bandes blanches - télécom.
- Bandes rouges - électricité.

### Conditions de service\*

- Température : -40°C à +60°C.
- Pression de fonctionnement admissible (PFA) : jusqu'à 25 bar à 20°C (voir détails page précédente).
- Pression maximale admissible : PMA = 2 x PFA.
- Pression d'essai admissible : PEA = 1,5 x PFA.

### Caractéristiques physiques

- Coefficient d'expansion thermique : 0,18 mm/m/°C.
- Densité à 23°C : 0,96 kg/dm<sup>3</sup>.
- Module d'élasticité : 1700 MPa (instantané), 425 MPa (long terme).
- Résistance électrique spécifique : > 10<sup>15</sup> Ohm.cm.

\*Pression et température données pour des fluides compatibles ; les conditions de service dépendent également du type de raccordement choisi.

Les données contenues dans cette brochure sont fournies de bonne foi. Aucune responsabilité ne peut-être acceptée pour les éventuelles erreurs ou omissions. Nos améliorations sont constantes et les spécifications indiquées sont sujettes à modification sans préavis. Les photos ne sont pas contractuelles.



**Aliaxis Utilities & Industry SAS**

Z.I. Route de Béziers – 8 avenue du Mas de Garric – 34140 Mèze – France

Tel +33 (0)467 51 63 30 – Fax +33 (0)467 43 61 43

RCS Montpellier 787 050 103

[www.aliaxis.fr](http://www.aliaxis.fr)

